HITACHI

SM0302

VTMX100ECT
VTMX100EUK
VTMX102EL
VTMX105EVPS
VTMX110EUK
VTMX130EVPS
VTMX132EL
VTFX140ELN
VTFX140ENA
VTFX140EUKN
VTFX140EVPS
VTFX145ENAV
VTFX152ELN
VTFX162ELN

SERVICE MANUAL
MANUEL D'ENTRETIEN
WARTUNGSHANDBUCH

CAUTION:

Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precautions" and "Product Safety Notices" in this service manual.

ATTENTION:

Avant d'effectuer l'entretien du châassis, le technicien doit lire les «Précautions de sécurité» et les «Notices de sécurité du produit» présentés dans le présent manuel.

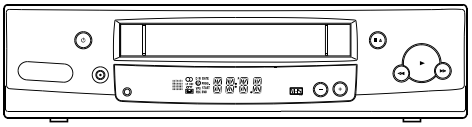
VORSICHT:

Vor Öffnen des Gehäuses hat der Service-Ingenieur die „Sicherheitshinweise" und „Hinweise zur Produktsicherheit" in diesem Wartungshandbuch zu lesen.

Data contained within this Service manual is subject to alteration for improvement.

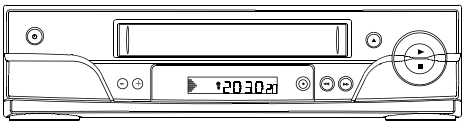
Les données fournies dans le présent manuel d'entretien peuvent faire l'objet de modifications en vue de perfectionner le produit.

Die in diesem Wartungshandbuch enthaltenen Spezifikationen können sich zwecks Verbesserungen ändern.

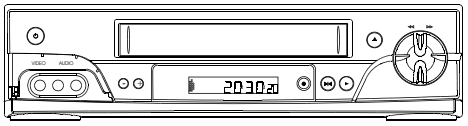


VT-MX100ECT

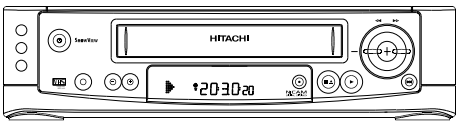
VT-MX100EUK, VT-MX102EL,
VT-MX110EUK, VT-MX132EL



VT-MX105EVPS, VT-MX130EVPS, VT-FX140ELN,
VT-FX140ENA, VT-FX140EUKN, VT-FX140EVPS



VT-FX145ENAV, VT-FX162ELN



VT-FX152ELN

VHS

Dieser Video-Recorder entspricht dem VHS-Format. Für richtigen Betrieb müssen daher VHS-Magnetband-Casseten verwendet werden.

Änderungen der technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten

Video-Cassettenrocorder
APRIL 2001

Inhalt

		Seite
1	**List of PWBs, Features, Technische Spezifikationen,**	3
	Survey of sets and PWB's with software versions	3
	Features	4
	Technische Spezifikationen	5
2	**Sicherheitshinweise, Änderungen**	6
	Sicherheitshinweise	6
	Änderungen	7
3	**Bedienungsanleitung**	8
	Fernbedienungsübersicht	8
	Geräteübersicht	10
	Bedienungsanleitung	12
4	**Ausbauanleitung**	42
	Ausbauanleitung	42
	Ausbauanleitung der Kombination MOBO-Laufwerk	43
	Laufwerksausbau	44
5	**Service modes, Hilfsmittel zur Fehlersuche**	45
	Sonderfunktionen	45
	Servicetestprogramm	45
	Hilfsmittel zur Fehlersuche	49
6	**Blockdiagramme, Oszillogramme, Verdrahtungsplan**	53
	Block diagram Video	53
	Block diagram Audio Mono	54
	Block diagram Audio Stereo	55
	Supply voltages and Bus diagram	56
	Supply voltages and Bus diagram	57
	Block diagram Central Control	58
	Waveforms	59
7	**Schaltbilder und PWB layouts**	60
	Power supply **(PS)**	60
	Display control **(AIO2)**	61
	Central control **(AIO1)**	62
	Deck control **(DE)**	63
	Variant List Frontend **(FV)**	64
	Frontend **(FV)**	65
	FM stereo **(FM-ST)**	66
	FM Stereo + Nicam **(FM-ST-NIC)**	67
	Audio Linear **(AL)**	68
	FM - Audio **(AF)**	69
	Video Signal Processing - SECAM **(VS-SEC)**	70
	Video Signal Processing **(VS)**	71
	VPS/PDC & OSD Part **(VPO)**	72
	In/Out Part **(IO)**	73
	FOLLOW ME Part **(FOME)**	74
	Wiring Diagram	75
	Mother board - solder side	76
	Mother board - component side	79
	Connector print **(QBOG1)**	80
	Shuttle board **(ASP10)**	81
	Shuttle board **(QKP21)**	81
	Test point overview	82
8	**Abgleichanleitung**	83
	Testgeräte	83
	Erklärung der Abgleichvorschriften	83
	Video signal processing **(VS-SEC)**	83
	Front End **(FV)**	84
	Deck Elektronik **(DE)**	85
	Servosystem **(AIO1**)	85
	Audio Linear **(AL)**	86
	Display Control **(AIO2)**	86

Inhalt

		Seite
9	**Schaltungsbeschreibung und Abkürzungen**	89
	Schaltnetzteil PS **(PS Part)**	89
	Bedienteil DC **(DC- part)**	90
	Central Control AIO **(AIO part)**	91
	Deckelektronik DE **(DE-part)**	92
	Front end FV **(FV part**)	93
	Video Signal Prozessing VS **(VS - Part**)	94
	Audio linear **(AL part)**	96
	Audio HiFi - für Stereo Geräte **(AF - Part**)	97
	IN/OUT **(IO part)**	98
	Follow Me **(FOME part)**	98
	VPS/PDC, on-screen display **(VPO part)**	98
	Simple Blockdiagram	99
	Simple Blockdiagram FM Audio / Linear Audio processing	100
	Abkürzungen	102
10	**Laufwerk**	105
	Laufwerk	105
	Einstellungen	109
	Deck exploded view (TOP)	112
	Deck exploded view (BOTTOM)	113
	Mechanical parts list	114
11	**Explosionszeichnung**	116
	Exploded view set	116
12	**Stückliste**	118

1. List of PWBs, Features, Technische Spezifikationen

1.1 Survey of sets and PWB's with software versions

	SYSTEMS										AIO-µP Pos. 7899		chinch print shuttle print			TAPE DECK			
	System off air					Rec/Pb standard					Mobo		chapter 7			chapter 10			
											µP-ID No.								
	PAL BG	PAL I	SECAM BG	SECAM L/L'	PAL/SECAM DK	PAL	SECAM	MESECAM	Pb NTSC on PAL TV	Pb Black & White	31 AC3P1 - xU	37 AC3P7 - xU	shuttle print ASP10	shuttle print QKP21	cinch print QBOG1	A12T-P2/0	A12T-P2/0LP	AT-S4/0	AT-S4/2
VT-MX100ECT	✓					✓				✓	✓					✓			
VT-MX100EUK		✓				✓				✓	✓						✓		
VT-MX102EL	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓			
VT-MX105EVPS	✓					✓			✓	✓		✓				✓			
VT-MX110EUK		✓				✓			✓	✓		✓					✓		
VT-MX130EVPS	✓					✓			✓	✓		✓						✓	
VT-MX132EL	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓	
VT-FX140ELN	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓							✓
VT-FX140ENA	✓					✓			✓	✓		✓							✓
VT-FX140EUKN		✓				✓			✓	✓		✓							✓
VT-FX140EVPS	✓					✓			✓	✓		✓							✓
VT-FX145ENAV	✓					✓			✓	✓		✓	✓						✓
VT-FX152ELN	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓				✓
VT-FX162ELN	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓						✓

1.2 Features

	VT-MX100ECT	VT-MX100EUK	VT-MX102EL	VT-MX105EVPS	VT-MX110EUK	VT-MX130EVPS	VT-MX132EL	VT-FX140ELN	VT-FX140ENA	VT-FX140EUKN	VT-FX140EVPS	VT-FX145ENAV	VT-FX152ELN	VT-FX162ELN
General														
Auto Standby On/Off	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Presets 1yr	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Clock / Timer 3hrs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Number of Events / month	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Power Standby Power Cons.	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W	<4W
Tuning - presets	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Systems														
Hyperband	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UHF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VHF	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
German Stereo								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NICAM								✓	✓	✓		✓	✓	✓
Splitter			✓				✓	✓					✓	✓
Auto Seek					✓					✓				
Mechanism														
Number of Video Heads	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Number of FM Heads								2	2	2	2	2	2	2
Head Cleaning Mode / automatic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Linear Relative (h.m.s)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Time Left (h.m)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Features														
Plug & Play			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OSD			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto Install/search/Store/Tuning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NexTView Link (Rel 1.3)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Follow TV			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct Record			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Digital Studio Picture Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Finder														
VISS: next/prev. index	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
blank tape search	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commercial Skip			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Easy Timer (Turbo Timer)												✓	✓	✓
Easy View (Quick View)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Daily/Weekly			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Showview			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
VideoPlus+					✓					✓				
VPS + PDC (VPD)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Time/Date download			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Child Lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OTR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Long Play		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Welcome Screen			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape List												✓	✓	✓
Tape Position Indicator			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Connectors														
Number of Scart connectors	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Audio cinch rear								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audio / Video in cinch front												✓	✓	✓

Show View / Videoplus+ is registered by the Gemstar Development Group

1.3 Technische Spezifikationen

Netzspannung	:	220 - 240 V, +/- 10%
Netzfrequenz	:	45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	:	mono 12.5 W during operation
	:	HiFi 16 W during operation
Standby	:	mono 4 W during standby
	:	HiFi 4.4 W during standby
Standby mit geringem Verbrauch	:	< 4 W standby
Raumtemperatur	:	+10°C to +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	:	20 - 80 %
Abmessungen	:	380 x 260 x 94 mm
Gewicht	:	3,7 kg
Vor-/Rückspulzeit (turbo)	:	typ. 100s (E180 cass.)
Betriebslage	:	horizontally, max. 15°
Videoauflösung	:	≥240 lines
Audio SP: Linear Audio	:	80Hz-10kHz (±6dB)
Audio LP: Linear Audio	:	80Hz - 5kHz (±6dB)
Stereo FM Audio	:	20Hz-20kHz (±3dB)

Euroconnector (AV1) SCART plug 1
Connection to TV, monitor, projection TV ...

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 7	Blue (out) **)			
Pin 8	Switching output:	(with R_{load} = 10kOhm, C_{load}<2nF)		
		low: 2 V		
		high: 9.5 V		
		rise time: 5 ms		
Pin 11	Green (out) **)			
Pin 15	Red (out) **)			
Pin 16	Blanking (out) **)	loop through enabled during standby, view-mode		
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/-2dB	R_{out}	75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3dB	R_{in}	75 Ohm

**) passive loop through from AV2

Euroconnector (AV2) SCART plug 2
Connection to decoder, SAT tuner, video disc, 2nd VCR ...

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 7	Blue (out) **)			
Pin 8	Switching input only:	low: 2 V (low)	R_{in}	10 kOhm
		high: 4.5 V (high)	R_{in}	10 kOhm
Pin 11	Green (in) *)			
Pin 15	Red (in) *)			
Pin 16	Blanking (in) *)	loop through enabled during standby, view-mode		
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/-2dB	R_{out}	75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3dB	R_{in}	75 Ohm

*) passive loop through to Euroconnector AV1

Cinch Audio/Video input on front panel (OPTION)

Audio:

AINFR (audio right in) red	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
AINFL (audio left in) white	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
Input impedance	47 kOhm	

Video:

VFR yellow	1 Vpp + 3 / -3 dB
Input impedance	75 Ohm

Cinch Audio Out Rear (OPTION)

AOUT1R (audio right out) red	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm
AOUT1L (audio left out) white	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm

This outputs are in parallel with the corresponding outputs on Euroconnector 1.

TUMOD

Modulator:

Frequency range loop through		45 MHz - 860 MHz
Gain:	ANT IN - TV OUT	2 dB + 3 / -2 dB
	ANT IN - TUN OUT	2 dB + 3 / -2 dB
Switch for RF input attenuation		NO
Frequency range out (tuned by IIC bus)		Ch 21 - Ch55

Tuner:

Frequency range		43 MHz - 860 MHz
	for UK	450 MHz - 860MHz
Input voltage	max.	< 100 dBµV
	min.	> 60 dBµV

2. Sicherheitshinweise, Änderungen

2.1 Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten
- Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ▲
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

2.1.1 Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
  AUSNAHME
  Beim Netzteil sind die Gleichspannungen und Oszillogramme auf der Primärseite gegen Live GND gemessen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

Engineer's remarks:

2.2 Änderungen

2.2.1 Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

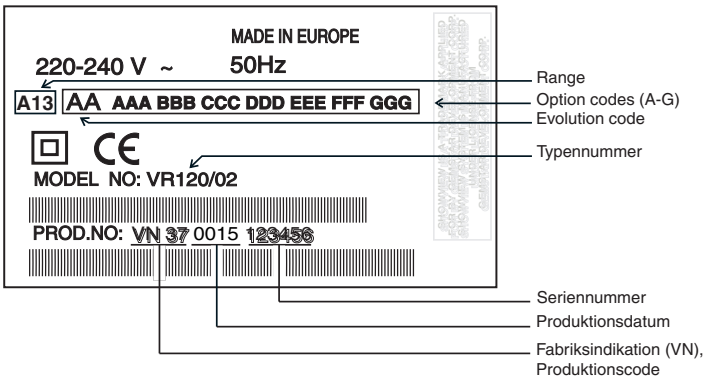
Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen.
Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt.
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2.2.2 Änderungen im Gerät

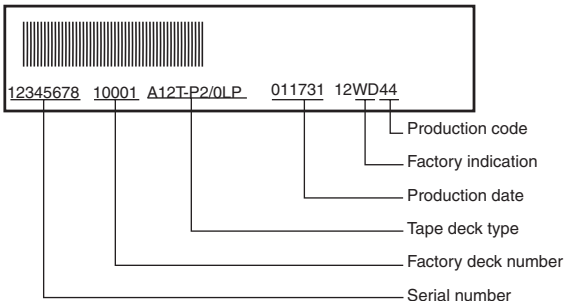
Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

Typenschild
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:
- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
- Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

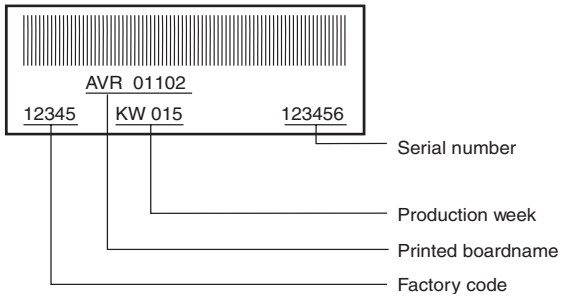
Laufwerk



Bemerkung:
- Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

Printplatten
Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

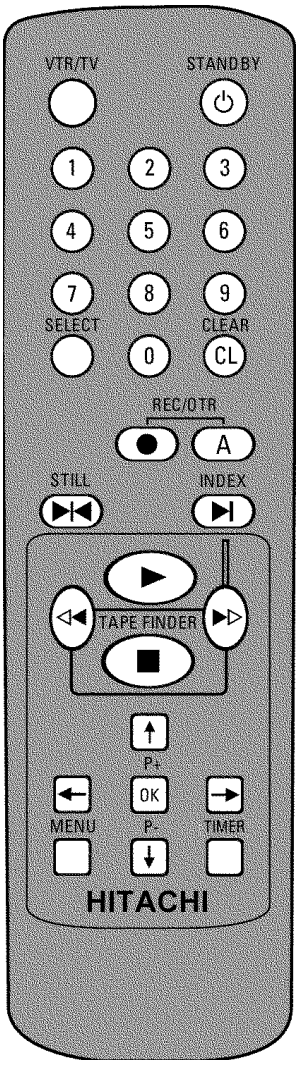
Muster:



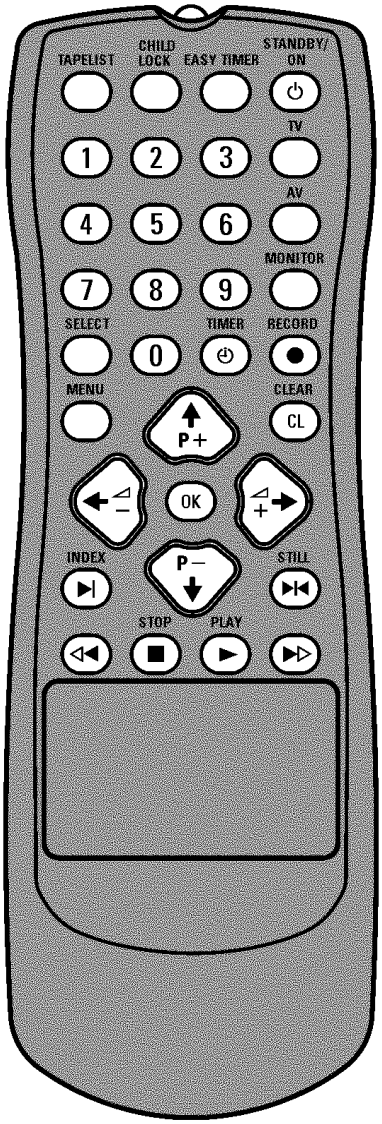
Bemerkung:
- Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt.

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 8502.1 wird 8502.2.

3. Bedienungsanleitung



RT111



RT127

Die Fernbedienung

SMART **SMART**: Verändert die Bildeinstellung während der Wiedergabe

STANDBY/ON ⏻ **Abschalten/Einschalten** : Gerät abschalten/einschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahme (TIMER) abbrechen.

CLEAR (CL) **Löschen**: Letzte Eingabe löschen/programmierte Aufnahme (TIMER) löschen

SELECT **Wählen**: Funktionen wählen

CHILD LOCK **Kindersicherung**: Kindersicherung ein-/ausschalten

MONITOR **TV Monitor** : Zwischen Fernsehempfang und Wiedergabe vom Videorecorder umschalten

0-9 **Zifferntasten**: 0 - 9

TURBO TIMER **TurboTimer:** Aufnahmen programmieren mit der Funktion TurboTimer.

TIMER ⏲ **TIMER**: Aufnahmen programmieren mit ShowView Deluxe oder programmierte Aufnahmen ändern/löschen

MENU **Menü**: Aufrufen/Beenden des Hauptmenüs

OK **Speichern/Bestätigen**: Speichern/Bestätigen der Eingabe

← **Wählen**: Nach links

→ **Wählen**: Nach rechts

↑→+ **Wählen**: Nächste Zeile/Programmnummer

−→↓ **Wählen**: Vorherige Zeile/Programmnummer

PLAY ► **Wiedergeben**: Eine bespielte Kassette wiedergeben

◁◀ **Rückspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

STOP ■ **Pause/Stop**: Das Band stoppen, außer bei programmierten Aufnahmen (TIMER)

▶▷ **Vorspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

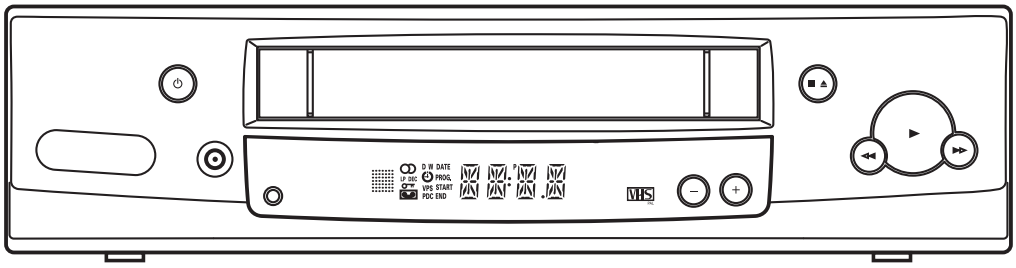
INDEX ▶I **Index suchen**: In Verbindung mit ◁◀ / ▶▷ die vorherige/nächste Aufnahmemarkierung auf dem Band suchen

RECORD ● **Aufnehmen**: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen.

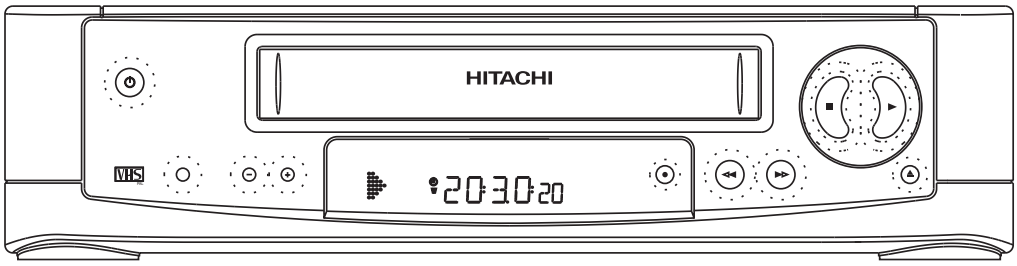
STILL ▶I◀ **Standbild**: Das Band stoppen und das aktuelle Bild als Standbild zeigen.

TAPE FINDER

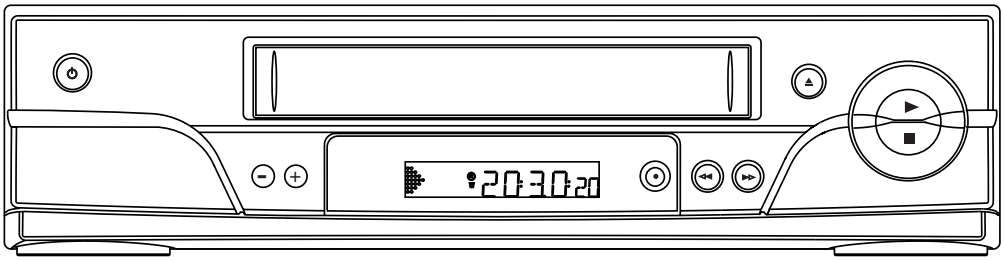
Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf)
Automatisches Suchen einer leeren Bandstelle (blank tape search)



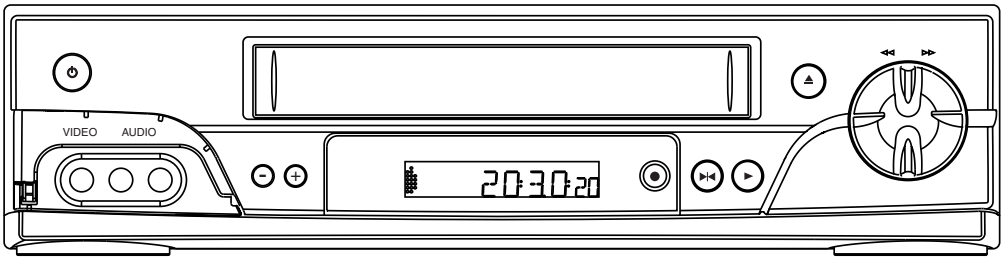
VT-MX100E



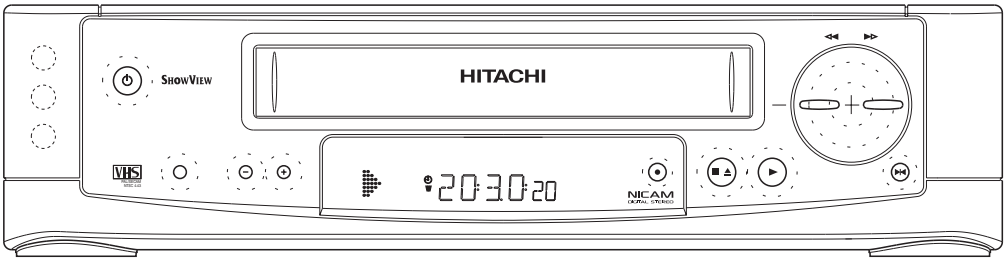
VT-MX100EUK
VT-MX102EL
VT-MX110EUK
VT-MX132E



VT-MX105EVPS
VT-MX130E
VT-FX140ELN
VT-FX140ENA
VT-FX140EUKN
VT-FX140EVPS



VT-FX145ENAV
VT-FX162ELN



VT-FX152ELN

STANDBY ⏻ **Abschalten / Einschalten**: Gerät abschalten / einschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahmen (TIMER) abbrechen

RECORD ● **Aufnehmen**: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen

AUDIO **Buchse Audio-Eingang Links/Rechts** : Anschluß von Camerarecordern oder Videorecordern (Programmnummer 'E3')

VIDEO **Buchse Video-Eingang**: Anschluß von Camerarecordern oder Videorecordern (Programmnummer 'E3')

PROGRAMME − **Wählen**:Programmnummer/Zeile abwärts

PROGRAMME + **Wählen**:Programmnummer/Zeile aufwärts

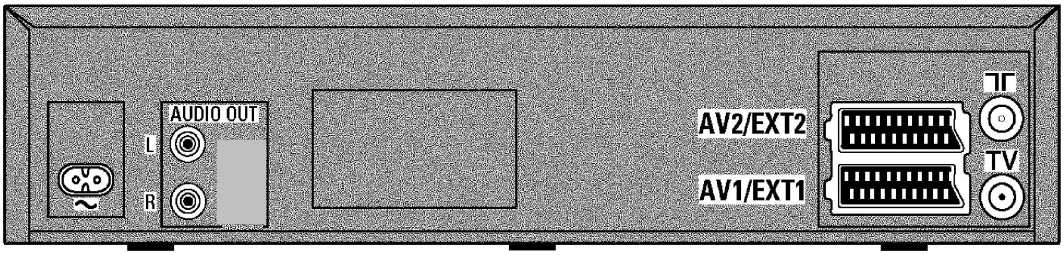
STOP/EJECT ■/⏏ **Pause/Stop, Kassette auswerfen**: Das Band stoppen, bei STOP wird die eingelegte Kassette ausgeworfen

◁◀ **Rückspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

PLAY ▶ **Wiedergeben**: Eine bespielte Kassette wiedergeben

▶▷ **Vorspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

Die Geräterückseite



~ **Netzbuchse**: Anschluß für das Netzkabel

AV2 EXT2 **Buchse Scart 2**: Anschluß für einen Satelliten-Empfänger, Dekoder, Videorecorder o.ä. (Programmnummer 'E2')

AV1 EXT1 **Buchse Scart 1**: Anschluß für das Fernsehgerät (Programmnummer 'E 1')

Buchse Antenneneingang: Anschluß für die Antenne

TV **Buchse Antennenausgang**: Anschluß für das Fernsehgerät

1 Einführung

Achten Sie darauf, dass die Belüftungsöffnungen des Gerätes frei bleiben. Stellen Sie das Gerät nicht auf eine weiche Unterlage.

Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Stellen Sie keine Vasen o.ä. auf den Videorecorder. Sollte Flüssigkeit eingedrungen sein, sofort den Netzstecker des Gerätes ziehen und den Kundendienst zu Rate ziehen.

Stellen Sie keine brennbaren Gegenstände (Kerzen, Teelichter,...) auf das Gerät.

Achten Sie darauf, dass Kinder keine Gegenstände in Öffnungen oder Belüftungsschlitze stecken.

Besondere Funktionen Ihres neuen Videorecorders

Mit Ihrem PHILIPS-Videorecorder können Sie nicht nur VHS-Videokassetten bespielen und wiedergeben - er besitzt auch eine Reihe von Sonderfunktionen, die Ihnen den täglichen Umgang erleichtern.

DIGITAL STUDIO PICTURE CONTROL

Philips entwickelte ein System um die bestmögliche Wiedergabequalität zu erreichen. Bei alten, oft benutzten Videokassetten werden die Störungen vermindert. Bei sehr guten Kassetten werden die Details hervorgehoben.

SMART PICTURE

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre persönliche Bildeinstellung für die jeweilige Wiedergabe einzustellen. Wählen Sie Ihre persönliche Einstellung für jene Filmart, die Sie gerade sehen.

Plug and Play

Wenn Sie Ihren Videorecorder an das Fernsehgerät und die Steckdose angeschlossen haben, werden Sie von einem Bildschirmmenü begrüßt. Sie brauchen nur der Information in der 'Intelligenten Hilfszeile' zum nächsten Bedienschritt folgen. Genießen Sie die automatische Sendersuche/Speicherung und die automatische Uhreinstellung.

Multibrand TV control

Mit Ihrer Videorecorder Fernbedienung können Sie die wichtigsten Funktionen Ihres Fernsehgerätes benützen, auch wenn es sich um kein Philips Gerät handelt.

Follow TV

Mit Hilfe dieser Funktion übernimmt der Videorecorder automatisch die Programmeinstellungen Ihres Fernsehgerätes.

Record Link

Aufnahmen mit Ihrem Videorecorder können von einem externen Satellitenempfänger gesteuert werden.

Direct Record

Nur ein Tastendruck und der Videorecorder informiert sich, welcher TV-Sender derzeit vom Fernsehgerät empfangen wird, und nimmt diesen auf.

TURBO DRIVE

Das Präzisionslaufwerk von Philips ermöglicht kurze Umspulzeiten und automatische Bandlängenerkennung.

SHOWVIEW®

Einfaches Programmiersystem für Videorecorder. Das Programmieren von Aufnahmen wird so einfach wie Telefonieren. Geben Sie die zur Sendung gehörende Nummer ein. Diese Nummer finden Sie ihrem bevorzugten Fernsehmagazin.

ShowView ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gemstar Development Corporation. Das ShowView System wurde hergestellt unter der Lizenz der Gemstar Development Corporation.

Um Ihr Gerät bei Serviceanfragen oder eventuellem Diebstahl identifizieren zu können, tragen Sie hier die Seriennummer ein. Sie finden die Seriennummer (PROD. NO.) am Typenschild an der Geräterückseite:

MODEL NO.

PROD. NO. .....

Service Code	Direction for use
R3103 166 31870	DFU VT-MX100ECT **DE,IT,ES.SW**
R3103 166 31530	DFU VT-MX100EUK **EN**
R3103 166 31080	DFU VT-MX102EL **FR**
R3103 166 31020	DFU VT-MX105EVPS **DE,IT,ES,SW**
R3103 166 30640	DFU VT-MX110EUK **EN**
R3103 166 31360	DFU VT-MX130EVPS **DE,IT,ES,SW**
R3103 166 31400	DFU VT-MX132EL **FR**
R3103 166 30490	DFU VT-FX140ELN **FR**
R3103 166 30660	DFU VT-FX140ENA **ES,SW**
R3103 166 30650	DFU VT-FX140EUKN **EN**
R3103 166 30800	DFU VT-FX140EVPS **DE,IT**
R3103 166 31830	DFU VT-FX145ENAV **DE,IT,ES,SW**
R3103 166 31450	DFU VT-FX152ELN **FR**
R3103 166 31190	DFU VT-FX162ELN **FR**

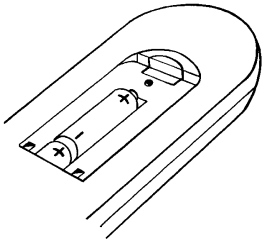
2 Den Videorecorder anschließen

Anzeigen im Anzeigefeld des Videorecorders (Display)

Im Anzeigefeld Ihres Videorecorders können folgende Symbole aufleuchten:

	In diesem Anzeigebereich wird die jeweilige Betriebsart als Symbol angezeigt.
LP	Wenn die LP (Long Play)-Funktion eingeschaltet ist oder wenn während der Wiedergabe eine LP (Long Play)-Aufnahme erkannt wurde.
	Wenn die Kindersicherung eingeschaltet ist.
	Wenn eine Satellitenaufnahme programmiert wurde.
DEC	Wenn ein Decoder dem aktuellen am Videorecorder eingestellten TV-Sender (der aktuellen am Videorecorder eingestellten Programmnummer) zugeordnet wurde.
	Wenn während der Wiedergabe ein HiFi-Ton erkannt wurde, oder wenn ein HiFi-Ton empfangen wird.
	Wenn eine Aufnahme läuft.
	Wenn eine Aufnahme programmiert wurde oder wenn eine programmierte Aufnahme läuft.
D	Wenn täglich wiederholte Aufnahmen programmiert wurden.
W	Wenn wöchentlich wiederholte Aufnahmen programmiert wurden.
	Wenn eine Kassette eingelegt wurde.
DATE	Wenn das Datum für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
START	Wenn die Startzeit für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
PROG.	Wenn die Programmnummer für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
END	Wenn die Endzeit für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
VPS/PDC	Video Programme System/Programme Delivery Control: wenn ein VPS oder PDC Code übertragen wird.
	Anzeige von Programmnummer des TV-Senders / Anzeige der Bandposition / Sendername / Funktion.
	Anzeige der Bandposition in Sekunden.

Fernbedienung für den Betrieb vorbereiten



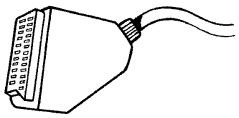
Dem originalverpackten Videorecorder liegen die Fernbedienung und die dazugehörigen Batterien getrennt bei. Um die Fernbedienung benützen zu können, müssen Sie die Batterien - wie im folgenden Absatz beschrieben - einlegen.

1. Nehmen Sie die Fernbedienung des Videorecorders und die beiliegenden Batterien (2 Stk.) zur Hand.
2. Öffnen Sie das Batteriefach, legen Sie die Batterien wie abgebildet ein und schließen Sie das Batteriefach.

Die Fernbedienung ist einsatzbereit. Die Reichweite beträgt ca. 5 Meter.

Den Videorecorder an das Fernsehgerät anschließen

Um mit Ihrem Videorecorder TV-Sendungen aufnehmen und wiedergeben zu können, müssen zuvor die notwendigen Kabelverbindungen hergestellt werden.
Wir empfehlen Ihnen, Fernsehgerät und Videorecorder mit einem Scartkabel zu verbinden.



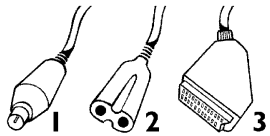
Was ist ein Scartkabel?
Das Scart- oder Euro-AV-Kabel dient als universelle Verbindungsleitung für Bild-, Ton-, und Steuersignale. Durch diese Verbindungsart treten so gut wie keine Qualitätsverluste bei der Bild- und Tonübertragung auf.

Wenn Sie ihren Videorecorder zum ersten Mal installieren, wählen Sie aus folgenden Möglichkeiten:

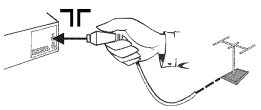
'Anschluss mit Scartkabel'
Wenn Ihr Fernsehgerät mit einer Scartbuchse ausgestattet ist und Sie ein Scartkabel verwenden.

'Anschluss ohne Scartkabel'
Wenn Sie **kein** Scartkabel verwenden wollen.

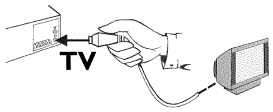
Anschluss mit Scartkabel



Halten Sie folgende Kabel bereit:
Ein Antennenkabel (1, mitgeliefert), ein Netzkabel (2, mitgeliefert), ein Scartkabel (3).



❶ Ziehen Sie den Stecker des Antennenkabels aus dem Fernsehgerät. Stecken Sie ihn in die Buchse ⅂⌜ an der Rückseite des Videorecorders.



❷ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Antennenkabel die Buchse ⓣⓥ an der Rückseite des Videorecorders mit der Antennen-Eingangsbuchse des Fernsehgerätes.

❸ Verbinden Sie mit einem Scartkabel die Scartbuchse **EXT.1 AV 1** an der Rückseite des Videorecorders mit der - für den Videorecorderbetrieb vorgesehenen - Scartbuchse des Fernsehgerätes (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

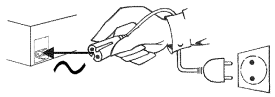
Auf meinem Fernsehgerät stehen mir mehrere Scartbuchsen zur Verfügung. Welche davon soll ich verwenden?

Wählen Sie jene Scartbuchse, die sowohl für den Videoausgang als auch für den Videoeingang geeignet ist.

Mein Fernsehgerät bietet mir ein Auswahlmenü für die Scartbuchse

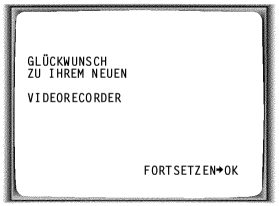
Wählen Sie 'TV' als Anschlussquelle dieser Scartbuchse.

❹ Schalten Sie das Fernsehgerät ein.



❺ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Netzkabel die Netzbuchse ∼ an der Rückseite des Videorecorders mit der Steckdose.

❻ Wenn der Anschluss korrekt durchgeführt wurde und Ihr Fernsehgerät **automatisch** auf die Programmnummer der Scartbuchse z.B.: 'EXT', '0', 'AV' **umschaltet**, sehen Sie folgendes Bild:



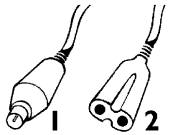
× Mein Bildschirm bleibt leer

✓ Viele Fernsehgeräte werden vom Videorecorder mit Hilfe eines Steuersignales über das Scartkabel auf die Programmnummer der Scartbuchse umgeschaltet.

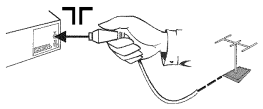
✓ Wenn das Fernsehgerät nicht automatisch auf die Programmnummer der Scartbuchse umschaltet, wählen Sie am Fernsehgerät die entsprechende Programmnummer manuell an (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

Lesen Sie anschließend im Kapitel 'Inbetriebnahme' den Abschnitt 'Erstmalige Installation'.

Anschluss ohne Scartkabel

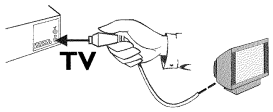


Halten Sie folgende Kabel bereit:
Ein Antennenkabel (1, mitgeliefert), ein Netzkabel (2, mitgeliefert).

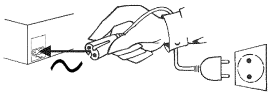


❶ Schalten Sie Ihr Fernsehgerät aus.

❷ Ziehen Sie den Stecker des Antennenkabels aus der Antennen - Eingangsbuchse des Fernsehgerätes. Stecken Sie ihn in die Buchse ⅂⌜ an der Rückseite des Videorecorders.



❸ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Antennenkabel die Buchse ⓣⓥ an der Rückseite des Videorecorders mit der Antennen-Eingangsbuchse des Fernsehgerätes.



❹ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Netzkabel die Netzbuchse ∼ an der Rückseite des Videorecorders mit der Steckdose.

❺ Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein und wählen Sie auf Ihrem Fernsehgerät jene Programmnummer, die für den Videorecorderbetrieb vorgesehen ist (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

Welche Programmnummer ist für den Videorecorderbetrieb vorgesehen?

Um die Stabilität des TV-Bildes während der Wiedergabe einer Kassette zu gewährleisten (verhindern des seitlichen Umkippens im oberen Teil des Bildes), sind spezielle Programmplätze (Programmnummern) am TV-Gerät für den Videorecorderbetrieb vorgesehen. Meistens ist dies die höchste mögliche Programmnummer z.B.: '12','16','99' oder auch die Programmnummer '0'. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes.

6 Wählen Sie diese Programmnummer und starten Sie den manuellen Sendersuchlauf des Fernsehgerätes so, als ob Sie einen neuen TV-Sender zufügen (speichern) wollen, bis das 'Testbild' erscheint.

× Ich sehe kein 'Testbild'

✓ Prüfen Sie die Kabelverbindungen.

✓ Der Videorecorder 'sendet' auf der Frequenz 591MHz (Kanal CH36) Wiederholen Sie auf Ihrem Fernsehgerät den Sendersuchlauf.

7 Speichern Sie auf Ihrem Fernsehgerät diese Einstellung auf der Programmnummer für den Videorecorderbetrieb.

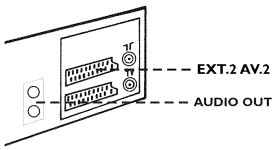
Programmnummer für den Videorecorderbetrieb

Sie haben nun auf einer Programmnummer den Videorecorder wie einen TV-Sender gespeichert. Für die Wiedergabe vom Videorecorder müssen Sie künftig diese Programmnummer anwählen (TV-Sender 'Videorecorder').

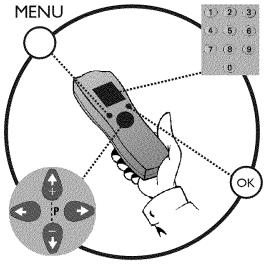
Lesen Sie weiter im Kapitel 'Inbetriebnahme'.

Zusatzgeräte anschließen

Sie können Zusatzgeräte, wie Decoder, Satellitenempfänger, Camcorder u.ä. an die Buchse **EXT.2 AV 2** anschließen.
An der Rückseite des Videorecorders befinden sich zwei Audiobuchsen **AUDO OUT L R** (Audio-Signalausgang Links/Rechts). Daran können Sie eine Stereoanlage anschließen.



3 Inbetriebnahme



Erstmalige Installation

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die erstmalige Installation starten. Der Videorecorder sucht und speichert automatisch alle verfügbaren TV-Sender.

Richtig 'zielen'

In den folgenden Abschnitten benötigen Sie erstmals die Fernbedienung. Bei der Verwendung richten Sie bitte die Spitze der Fernbedienung immer auf den Videorecorder und nicht auf das Fernsehgerät.

Zusatzgeräte einschalten

Wenn Sie Zusatzgeräte (Satellitenempfänger,...) über das Antennenkabel angeschlossen haben, schalten Sie sie ein. Bei der automatischen Sendersuche werden sie erkannt und gespeichert.

1 Bestätigen Sie das angezeigte Bild am Bildschirm mit der Taste **OK** der Fernbedienung.

2 Wählen Sie die gewünschte Sprache für das Bildschirmmenü mit der Taste **P −↓** oder **↑+P**.

Was ist ein Bildschirmmenü?

Dank dem mehrsprachigen Bildschirmmenü ist die Bedienung Ihres neuen Videorecorders keine Hexerei mehr. Sämtliche Einstellungen bzw. Funktionen werden auf dem Bildschirm Ihres Fernsehgerätes in der entsprechenden Sprache dargestellt.

3 Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

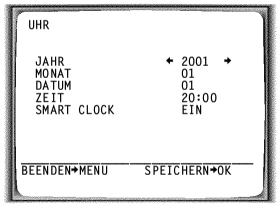
4 Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** das Land, in dem Sie sich momentan befinden.
Falls das Land nicht aufscheint, wählen Sie 'ANDERE'.
Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

× Der Videorecorder findet während der Suche noch keine TV-Sender

✓ Wählen Sie am Fernsehgerät die Programnummer 1. Sehen Sie am Fernsehgerät den gespeicherten TV-Sender?
Wenn nicht, überprüfen Sie die Kabelverbindung Antenne (Antennensteckdose) - Videorecorder - Fernsehgerät.

✓ Bitte haben Sie Geduld!
Der Videorecorder durchsucht den kompletten Frequenzbereich, um die größtmögliche Anzahl von verfügbaren TV-Sendern zu finden und zu speichern. Die TV-Sender Ihres Landes werden vermutlich in einem höheren Frequenzbereich ausgestrahlt. Sobald im Zuge der Suche dieser Bereich erreicht wird, wird der Videorecorder die TV-Sender finden.

5 Sobald der automatische Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
Anschließend erscheint zur Überprüfung :'JAHR', 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.



6. Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung.
7. Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** .
8. Überprüfen Sie die dargestellten Einstellungen von: 'MONAT', 'DATUM' und 'ZEIT'.
9. Wenn die Daten richtig sind, speichern Sie mit der Taste **OK** . Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

Die erstmalige Installation ist beendet.

Satellitenempfänger

Sollten Sie einen Satellitenempfänger angeschlossen haben, lesen Sie den Abschnitt 'Satellitenempfänger verwenden'.

Decoder

Sollten Sie einen Decoder angeschlossen haben, müssen Sie diesen, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, installieren.

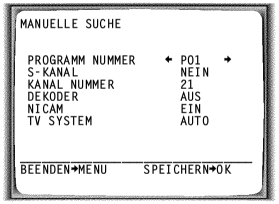
× Bei einigen TV-Sendern treten Tonstörungen auf

✓ Sollten bei einigen gespeicherten TV-Sendern Tonstörungen auftreten bzw. kein Ton zu hören sein, wurde möglicherweise für diese TV-Sender das falsche TV-System gespeichert. Lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern' wie Sie das TV-System ändern können.

Decoder zuordnen

Einige TV-Sender senden kodierte TV-Signale, die nur mit einem gekauften oder gemieteten Decoder störungsfrei betrachtet werden können. Sie können an diesen Videorecorder einen solchen Decoder (Descrambler) anschließen. Mit der folgenden Funktion wird der angeschlossene Decoder automatisch für den gewünschten TV-Sender aktiviert.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorderbetrieb.
2. Wählen Sie am Videorecorder mit den Tasten **↑+P** , **P−↓** oder mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung jenen TV-Sender, dem Sie den Decoder zuordnen wollen.
3. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU** . Das Hauptmenü erscheint.
4. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK** .

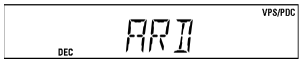


5. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'DEKODER'.
6. Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** 'EIN' (Decoder eingeschaltet).

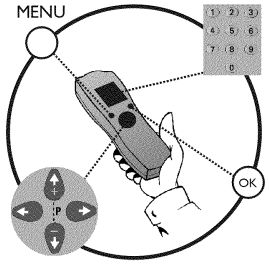
Wie kann ich den Decoder wieder ausschalten?

Wählen Sie in der mit der Taste **→** am Bildschirm 'AUS' (Decoder ausgeschaltet).

7. Bestätigen Sie mit der Taste **OK** .
8. Beenden Sie mit der Taste **MENU** .



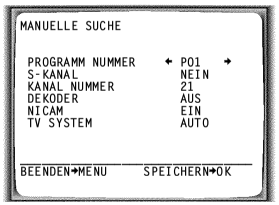
Der Decoder ist nun diesem TV-Sender zugeordnet.
Wird dieser TV-Sender gewählt, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders das Symbol 'DEC'.



Manuelles Suchen von TV-Sendern

In einigen Sonderfällen kann es vorkommen, dass bei der Erstinstallation nicht alle zur Verfügung stehenden TV-Sender vom Gerät gefunden und gespeichert wurden. Fehlende oder codierte TV-Sender müssen in diesem Fall manuell gesucht und gespeichert werden.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU** .
   Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK** .



4. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'PROGRAMM NUMMER'.
5. Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** die gewünschte Programmnummer, auf der Sie den TV-Sender speichern wollen z.B.: 'P01'.

6 Wählen Sie mit der Taste → in der Zeile 'S-KANAL' die gewünschte Anzeigeart

Was verbirgt sich hinter den Einstellungen?

'NEIN': Anzeige/Eingabe von Kanälen
'JA': Anzeige/Eingabe von Sonderkanälen

Was ist ein Sonderkanal?

TV-Sender werden auf bestimmten Frequenzbereichen übertragen. Diese Bereiche werden in Kanäle unterteilt. Jedem TV-Sender ist eine bestimmte Frequenz/ein bestimmter Kanal zugeordnet. Als Sonderkanal (Hyperbandkanal) werden bestimmte Frequenzbereiche bezeichnet.

7 Geben Sie in der Zeile 'KANAL NUMMER' den Kanal des gewünschten TV-Senders mit den Zifferntasten **0-9** ein.

× Ich kenne den Kanal meines TV-Senders nicht

✓ In diesem Fall halten Sie in der Zeile 'KANAL NUMMER' die Taste → gedrückt, um den automatischen Suchlauf zu starten. Am Bildschirm erscheint eine sich ändernde Kanalnummer.
Setzen Sie den automatischen Suchlauf fort bis Sie den gewünschten TV-Sender gefunden haben.

Was ist NICAM?

NICAM ist ein digitales Tonübertragungssystem. Mit NICAM können entweder 1 Stereokanal oder 2 getrennte Monokanäle übertragen werden. Falls bei schlechten Empfangsverhältnissen Tonstörungen auftreten sollten, können Sie NICAM ausschalten.
Wählen Sie dazu in der Zeile 'NICAM' mit der Taste ← oder → 'AUS'.

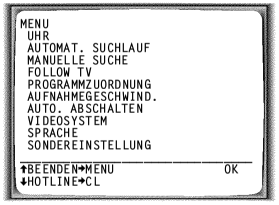
Wie kann ich das Übertragungs(TV)-System des TV-Senders ändern?

Wählen Sie in der Zeile 'TV SYSTEM' mit der Taste ← oder → das entsprechende TV-System, bis die Bild/Tonstörungen am minimalsten sind.

8 Speichern Sie den TV-Sender mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz 'GESPEICHERT'.

9 Um weitere TV-Sender zu suchen, beginnen Sie wieder ab Schritt 3.

10 Zum Beenden drücken Sie die Taste **MENU**.



Satellitenempfänger verwenden

TV-Sender eines (an die Scartbuchse **EXT.2 AV 2**) angeschlossenen Satellitenempfängers empfangen Sie am Videorecorder auf der Programmnummer 'E2'.
Wählen Sie dazu mit der Taste **0** der Fernbedienung die Programmnummer 'E1' und anschließend mit der Taste **P−↓** die Programmnummer 'E2'.
Die TV-Sender des Satellitenempfängers müssen direkt am Satellitenempfänger gewählt werden.

Automatisches Ordnen von TV-Sendern (Follow TV)

Beim automatischen Sendersuchlauf werden die TV-Sender in einer bestimmten Reihenfolge gespeichert. Diese weicht möglicherweise von der Reihenfolge der TV-Sender am Fernsehgerät ab.
Nach Ausführung dieser Funktion entspricht die Reihenfolge der im Videorecorder gespeicherten TV-Sender jener des Fernsehgerätes.
Das funktioniert aber nur, wenn der Videorecorder (Buchse **EXT.1 AV 1**) und das Fernsehgerät **mit einem Scartkabel verbunden** sind.

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

3 Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'FOLLOW TV' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

4 Drücken Sie die Taste **OK**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'TV01'.

5 Wählen Sie **am Fernsehgerät** die Programmnummer '1'.

× Ich kann mein Fernsehgerät nicht auf die Programmnummer '1' umschalten

✓ Falls Sie Zusatzgeräte an die Buchse **EXT.2 AV 2** angeschlossen haben, schalten Sie diese bitte ab. Durch eingeschaltete Zusatzgeräte wird das Fernsehgerät möglicherweise auf die Programmnummer der Scartbuchse umgeschaltet.

❻ Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Videorecorder - Fernbedienung. Der Videorecorder vergleicht die TV-Sender von Fernsehgerät und Videorecorder.
Wenn der Videorecorder den gleichen TV-Sender wie am Fernsehgerät gefunden hat, speichert er ihn auf 'P01' ab.

× Im Anzeigefeld erscheint "NOTV". Der Videorecorder empfängt kein Videosignal vom TV-Gerät.

✓ Überprüfen Sie die Stecker des Scartkabels.

✓ Ziehen Sie die Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes zu Rate, welche Scartbuchse Videosignale aussendet.

✓ Wenn das alles nichts hilft, können Sie diese Funktion nicht verwenden. Lesen Sie bitte den Abschnitt 'Manuelles Ordnen von TV-Sendern'.

❼ Warten Sie bis im Anzeigefeld die nächsthöhere Nummer z.B.: "TV02" erscheint.

❽ Wählen Sie **am Fernsehgerät** die nächste Programmnummer z.B.: '2'.

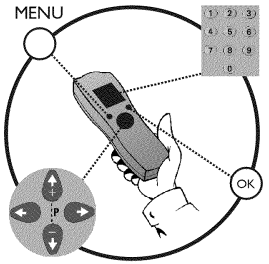
❾ Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Videorecorder-Fernbedienung.

Zuordnung löschen

Die Zuordnung eines falschen TV-Senders löschen Sie mit der Taste **CLEAR (CL)** .

❿ Wiederholen Sie die Schritte ❼ bis ❾ bis alle TV-Sender einer Programmnummer zugeordnet sind.

⓫ Beenden Sie mit der Taste **MENU** .



Automatisches Suchen von TV-Sendern

Bei der Erstinstallation werden alle verfügbaren TV-Sender automatisch gesucht und gespeichert. Falls sich die Senderbelegung Ihres Kabel-TV- oder Satelliten-TV-Anbieters ändert bzw. wenn Sie den Videorecorder z.B. nach einem Umzug in eine andere Wohnung wieder in Betrieb nehmen, können Sie diesen Vorgang erneut starten. Dabei werden die bereits gespeicherten TV-Sender durch die aktuellen ersetzt.

❶ Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein. Wählen sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

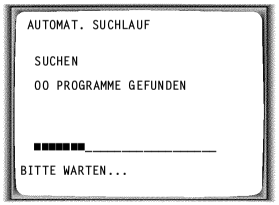
❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU** . Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'AUTOMAT. SUCHLAUF'.

❹ Drücken Sie die Taste **OK** .

❺ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P −↓** das Land, in dem Sie sich befinden. Falls Ihr Land nicht aufscheint, wählen Sie 'ANDERE'.

❻ Drücken Sie die Taste **OK** .



❼ Der automatische Programmsuchlauf startet. Dabei speichert der Videorecorder alle verfügbaren TV-Sender. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

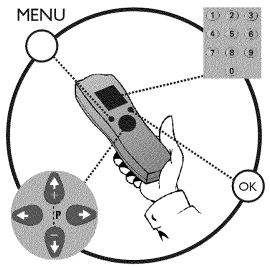
❽ Wenn der Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

❾ Beenden Sie mit der Taste **MENU** .

Wie Sie einen TV-Sender manuell suchen können, lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern'.

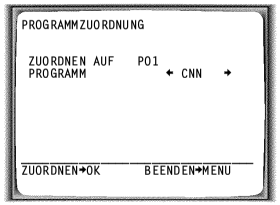
Monitorfunktion

Mit der Taste **MONITOR** können Sie zwischen Fernseh- und Videorecorderempfang hin- und herschalten. Das funktioniert aber nur, wenn Ihr Fernsehgerät über ein Scartkabel mit dem Videorecorder verbunden ist und auf diese Umschaltung reagiert.



TV-Sender manuell ordnen/löschen

Nach der Durchführung des automatischen Sendersuchlaufes sind Sie möglicherweise mit der Reihenfolge, wie die einzelnen TV-Sender auf den Programmplätzen (Programmnummern) gespeichert wurden, nicht einverstanden. Mit dieser Funktion können Sie die bereits gespeicherten TV-Sender individuell ordnen bzw. unerwünschte oder nur schlecht zu empfangende TV-Sender wieder löschen.

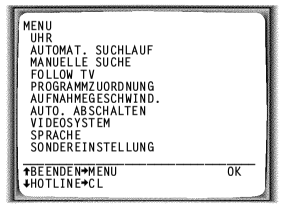


1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'PROGRAMMZUORDNUNG'.
4. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
5. Wählen Sie mit der Taste ← oder → jenen gespeicherten TV-Sender aus, dem Sie die Programmnummer 'PO1' zuordnen wollen.
6. Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'ZUGEORDNET AUF PO1'.
7. Anschließend erscheint am Bildschirm die Zuordnung für die nächsthöhere Programmnummer z.B.: 'ZUORDNEN AUF PO2'.
8. Wählen Sie mit der Taste ← oder → jenen gespeicherten TV-Sender aus, dem Sie diese Programmnummer z.B.: 'PO2' zuordnen wollen.

TV-Sender löschen

Unerwünscht, oder schlecht empfangbare TV-Sender löschen Sie mit der Taste **CLEAR (CL)**.

9. Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'GESPEICHERT'.



× Am Bildschirm erscheint das Hauptmenü

✓ Nach der Bestätigung der letzten möglichen Zuordnung gelangen Sie automatisch ins Hauptmenü, da keine weiteren TV-Sender zugeordnet werden können.

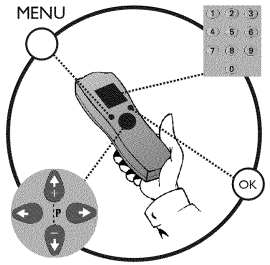
10. Um weitere TV-Sender einer Programmnummer zuzuordnen, wiederholen Sie die Schritte 7 bis 9.
11. Beenden Sie die Zuordnung der TV-Sender mit der Taste **MENU**.
12. Beenden Sie das Hauptmenü mit der Taste **MENU**.

Bildschirmmenü-Sprache einstellen

Sie können eine der angezeigten Sprachen für das Bildschirmmenü (OSD) einstellen. Das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt jedoch - unabhängig von dieser Einstellung - nur englische Texte an.

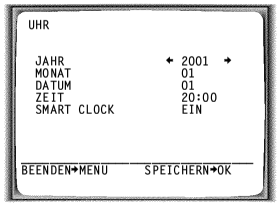
1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie die Zeile 'SPRACHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
   Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
5. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

4 Wichtige Hinweise für den Betrieb



Uhrzeit & Datum einstellen

Sollte im Anzeigefeld eine nicht korrekte Uhrzeit oder '--:--' angezeigt werden, müssen Uhrzeit und Datum manuell eingestellt werden.
Ist auf der Programmnummer 'P01' ein TV-Sender gespeichert, der TXT/PDC (Teletext/PDC) ausstrahlt, werden Uhrzeit/Datum automatisch übernommen. (SMART CLOCK)



1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'UHR' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung.
5. Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **↑+P** oder **P −↓**.
6. Überprüfen Sie in gleicher Weise 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.

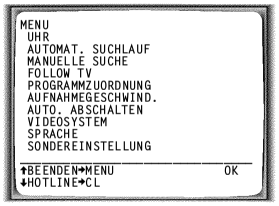
× Uhrzeit/Datum wird trotz manueller Einstellung falsch angezeigt
✓ Mit SMART CLOCK werden Uhrzeit/Datum aus dem auf 'P01' gespeichertem TV-Sender übernommen und automatisch korrigiert.
Schalten Sie SMART CLOCK aus. Wählen Sie dazu mit der Taste ← oder → in der Zeile 'SMART CLOCK' die Einstellung 'AUS'.
Wenn Sie 'EIN' wählen, wird 'SMART CLOCK' wieder eingeschaltet.

7. Überprüfen Sie die dargestellten Einstellungen und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
8. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Einschalten	Sie können den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻, mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung oder durch Einschieben einer Kassette einschalten.
Automatische Abschaltung	Wird der Videorecorder mehrere Minuten lang nicht benutzt, schaltet er sich automatisch ab. Diese Funktion lässt sich deaktivieren (falls Sie den Videorecorder als TV-Empfänger nützen wollen). Für nähere Informationen lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen', den Abschnitt 'Die automatische Abschaltung'.
Uhrzeit im Anzeigefeld	Wenn Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ abgeschaltet haben, erscheint im Anzeigefeld die aktuelle Uhrzeit, z.B.: '18:00'. Ist die Uhr nicht eingestellt, erscheint '--:--'. Wenn bei abgeschaltetem Videorecorder die Uhrzeit im Anzeigefeld nicht sichtbar ist, kann die Uhrzeitanzeige abgeschaltet sein. Lesen Sie nähere Hinweise im Kapitel 'Weitere Funktionen' im Abschnitt 'Uhrzeitanzeige abschalten'.
Energieverbrauch	Der Videorecorder sollte ständig am Netz angeschlossen sein, um ungestörten Fernsehbetrieb und programmierte Aufnahmen zu ermöglichen. Die Leistungsaufnahme beträgt weniger als 4W (Uhrzeitanzeige abgeschaltet).
Stromausfall/keine Stromversorgung	Senderdaten bleiben ca. 1 Jahr, die Uhr- und Timerdaten ca. 3 Stunden gespeichert.
Notausstieg	Gerät und Fernbedienung verfügen über die Möglichkeit eines 'Notausstieges'. Mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ lässt sich jede Funktion bzw. jeder Bedienschritt abbrechen. Ihr Gerät ist bediensicher. Es gibt keine Möglichkeit, mit falsch ausgeführten Bedienschritten den Videorecorder zu beschädigen.

Navigation im Bildschirmmenü

Über das Bildschirmmenü können Sie viele Funktionen und Einstellungen Ihres Videorecorders bequem überprüfen/ändern. Die einzelnen Funktionen wählen Sie wie folgt:



Aufrufen des Hauptmenüs: Mit der Taste **MENU**.

Wählen: Mit der Taste **P −↓** oder **↑+P**.

Eingeben/Verändern: Mit den Tasten **0-9** bzw. mit den Tasten ← oder →.

Speichern/Bestätigen: Mit der Taste **OK**.

Abbrechen: Mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻.

Beenden: Mit der Taste **MENU**.

5 Tape List

Allgemeine Informationen

Die Funktion 'Tape List'- eine im Videorecorder integrierte Datenbank - merkt sich sämtliche, durchgeführte Aufnahmen. Weiters wissen Sie mit Hilfe der Tape List welcher Film auf welche Kassette aufgenommen wurde. Zusätzlich haben Sie mit der 'Tape List' einen schnellen und einfachen Zugriff auf die Aufnahmen.
Und: Auf Wunsch spult der Videorecorder zum Beginn der gewünschten Aufnahme und startet die Wiedergabe automatisch.

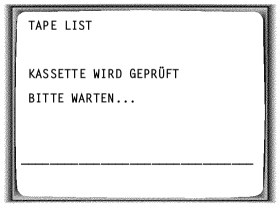
Kann ich bereits bespielte Kassetten der Tape List zufügen?

Ja. Es können maximal 9 Kassetten von der Tape List verwaltet werden. Auf den Kassetten müssen jedoch Aufnahmen vorhanden sein, um Sie in die Tape List-Datenbank aufnehmen zu können.

Eine Kassette der Tape List zufügen

Sie können jede beliebige Kassette der 'Tape List' zufügen. Beachten Sie jedoch, dass bei bereits bespielten Kassetten der Vorgang länger dauert als bei neuen (unbespielten) Kassetten.

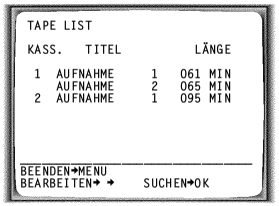
1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Beschriften Sie jene Kassette, die Sie zufügen wollen, mit einer Nummer von 1 bis 9.
3. Legen Sie die Kassette in den Videorecorder ein.
4. Im Anzeigefeld erscheint '*TAPE*'.



5. Geben Sie die Nummer der Kassette mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Es erfolgt eine kurze Überprüfung der eingelegten Kassette. Am Bildschirm erscheint 'KASSETTE WIRD GEPRÜFT'.
Wenn die Kassette neu (unbespielt) ist, erscheint am Bildschirm keine Information.

× **Ich sehe eine Kassettennummer und eine Übersicht aller Aufnahmen dieser Kassette.**
✓ Sie haben eine Nummer gewählt, die bereits von der Tape List erfasst wurde und bereits Aufnahmen enthält.

Ich sehe am Bildschirm nach 'KASSETTE WIRD GEPRÜFT' **die Meldung** 'SUCHEN'.
Auf der Kassette befinden sich bereits Aufnahmen. Diese Kassette wird nach Aufnahmen durchsucht und in die Tape List aufgenommen.



Warum muss ich mir die Kassettennummer merken?

Bei der Suche nach vorhandenen Aufnahmen werden Sie aufgefordert, die entsprechende Kassette (Kassettennummer) einzulegen.

Wieviele Kassetten kann ich in der Tape List speichern?

Sie können mit diesem Videorecorder 9 Kassetten speichern. Die maximale Anzahl von Titeln auf diesen Kassetten ist 50.

Aufnahmetitel bearbeiten

In der Tape List werden alle Aufnahmen, die länger als 10 Minuten dauern, mit Kassettennummer, Aufnahmetitel und Dauer der Aufnahme dargestellt. Als Titel wird TV-Sender, Uhrzeit und Datum gespeichert. Dieser Aufnahmetitel kann erst nach erfolgter Aufnahme geändert werden.
Die entsprechende Kassette muss dazu nicht in den Videorecorder eingelegt sein. Im folgenden lesen sie, wie Sie den Titel nach Ihren persönlichen Wünschen gestalten können.

1. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TAPE LIST**. Am Bildschirm erscheint eine Übersicht aller gespeicherten Titel/Kassetten der Tape List.

× **Ich sehe die Meldung** 'TAPE LIST- SPEICHER LEER'
✓ In der Tape List sind noch keine Aufnahmen gespeichert. Es ist daher auch nicht möglich, Titel einzugeben oder zu verändern.

2. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jenen Titel, den Sie bearbeiten wollen, und bestätigen Sie mit der Taste →.
3. Wählen Sie mit der Taste → oder ← jene Zeichenposition, an der Sie die Buchstaben/Zahlen/Sonderzeichen verändern oder neu eingeben wollen.
4. Ändern Sie das gewünschte Zeichen mit der Taste **↑+P** oder **P−↓**.

Zeichen löschen

Um Zeichen eines Aufnahmetitels zu löschen, drücken Sie an der entsprechenden Zeichenposition die Taste **CLEAR (CL)**.

5. Wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4 bis der Titel Ihren Wünschen entspricht.
6. Speichern Sie den neuen Titel mit der Taste **OK**.
7. Wenn Sie weitere Titel verändern wollen, wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 7.

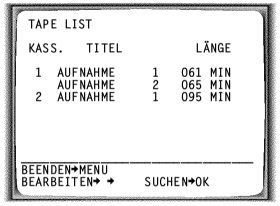
6 Wiedergabe

8 Beenden Sie mit der Taste **TAPE LIST** .

Einen Titel in der Tape List suchen

Mit dieser Funktion können Sie rasch und bequem eine in der Tape List gespeicherte Aufnahme suchen und wiedergeben. Der Videorecorder spult automatisch zum Beginn der gewählten Aufnahme und beginnt selbständig mit der Wiedergabe.

1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TAPE LIST** .



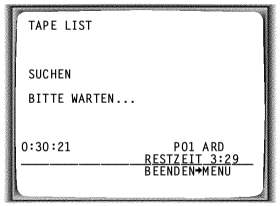
2 Am Bildschirm erscheint eine Übersicht aller in der Tape List gespeicherten Aufnahmen.

Was bedeuten die Anzeigen am Bildschirm?
'KASS.' = Kassettennummer
'TITEL' = Titel (TV-Sender, Uhrzeit, Datum)
'LÄNGE' = Länge der Aufnahme

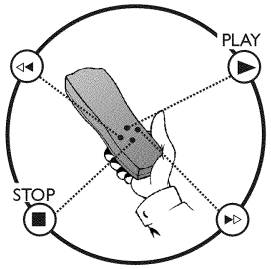
3 Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** jenen Titel, den Sie wiedergeben wollen.

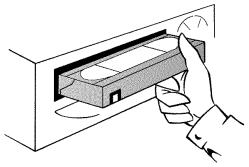
× Ich sehe am Bildschirm z.B. die Meldung 'KASSETTE X EINLEGEN'
✓ Die gewählte Aufnahme befindet sich auf der Tape List- Kassette mit der angezeigten Kassettennummer. Bitte legen sie die entsprechende Kassette ein. Nach einer kurzen Überprüfung spult der Videorecorder zum Beginn der gewählten Aufnahme und startet automatisch die Wiedergabe.

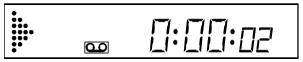
× Ich möchte die Suche abbrechen
✓ Wenn Sie die Suche abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **MENU** .



4 Bestätigen Sie mit der Taste **OK** . Der Videorecorder spult zum Beginn der gewählten Aufnahme und startet automatisch die Wiedergabe.







Kassetten abspielen

Mit diesem Videorecorder können Sie bespielte VHS-Videokassetten wiedergeben. Zur Bedienung können Sie entweder die Fernbedienung oder die Tasten an der Front des Videorecorders benutzen.

Was ist VHS?
Das 'Video Home System' (VHS) hat sich weltweit als Standard für Bespielung und Aufnahme von Amateur-Videobändern durchgesetzt. Dieser populäre Standard wurde laufend verbessert. Super-VHS (S-VHS) bietet mehr Schärfe und weniger Rauschen. Digital- VHS (D-VHS) arbeitet mit digitalen Bild-und Tonsignalen. Ihr Videorecorder kann nur Kassetten des VHS-Standards ab- und bespielen.

1 Schieben Sie eine Kassette wie abgebildet in das Kassettenfach.
Die Kassette wird automatisch eingezogen. Im Anzeigefeld erscheint '📼'.

× Ich sehe im Anzeigefeld 'TAPE**'**
✓ Der Videorecorder wartet auf die Eingabe einer Kassettennummer der 'Tape List'. Informationen über die Tape List lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP■** oder **PLAY►** .

2 Drücken Sie die Wiedergabetaste **PLAY►** , um das Band abzuspielen.
Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

× Die Bild/Tonqualität ist schlecht
✓ Beim Abspielen von Leihkassetten oder von älteren, qualitativ minderwertigen Kassetten, können Bild- und Tonstörungen eventuell nicht vollständig herausgefiltert werden. Das ist kein Fehler Ihres Gerätes.
Lesen Sie den Abschnitt 'Bildeinstellung wählen (SMART PICTURE)' bzw. Das Kapitel Bildstörungen beseitigen'.
✓ Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den TV-Systemen automatisch. Wenn Bild-/Tonstörungen auftreten, können Sie versuchen eine Verbesserung zu erzielen, indem Sie das TV-System manuell umschalten. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Video (Farb)-System umschalten'.

3 Zum Stoppen der Wiedergabe drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP■** oder am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT■/⏏** .

4 Zum Entnehmen der Kassette drücken Sie bei gestoppter Wiedergabe (Stop) auf der Front des Videorecorders die Taste **STOP/EJECT ■/▲** .
Sie können auch die Taste **EJECT ▲** auf der Fernbedienung benutzen.

Automatische Abschaltung von Sonderfunktionen

Manche Funktionen (z.B.: Pause, Standbild, Suchlauf) schalten sich nach einiger Zeit automatisch ab, um die Kassette zu schonen und unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden.

Muss ich bei der Wiedergabe von LP-Aufnahmen die Geschwindigkeit der Wiedergabe ändern?

Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den Geschwindigkeiten 'SP/LP' automatisch. Lesen Sie nähere Informationen im Kapitel 'Manuelle Aufnahmen' im Abschnitt 'Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)'.

NTSC-Kassetten wiedergeben

Kassetten, die im NTSC-Standard (z.B.: amerikanische Kassetten) aufgenommen wurden, können Sie mit diesem Videorecorder wiedergeben. Das funktioniert aber nur bei PAL-Fernsehgeräten, die für eine Bildfrequenz von 60Hz geeignet sind.
Bei NTSC-Wiedergabe erscheint im Anzeigefeld kurz die Meldung '50Hz'.
Während der NTSC-Wiedergabe sind einige Sonderfunktionen (z.B.: Standbild) nicht möglich.

Aktuelle Bandposition anzeigen

Im Anzeigefeld können Sie die abgelaufene Spielzeit in Stunden, Minuten und Sekunden ablesen. Zusätzlich können Sie mit der Taste **OK** die aktuelle Bandposition am Bildschirm anzeigen.
Am Bildschirm werden folgende Informationen dargestellt:
z.B.: 0:02:45 Anzeige der Bandposition in Stunden, Minuten, Sekunden
Bewegter/blinkender Pfeil: Dieser gibt an, auf welcher Stelle sich das Band gerade befindet. Der Pfeil wandert auf der Linie von links (Bandanfang) nach rechts (Bandende).
'RESTZEIT 0:06': Anzeige der verbleibenden Spielzeit bis zum Kassettenende in Stunden, Minuten.
Während der NTSC-Wiedergabe ist die Anzeigeart 'RESTZEIT 0:06' nicht möglich.

Wie kann ich das Zählwerk auf '0:00:00' stellen?

Mit der Taste **CLEAR (CL)** können Sie das Zählwerk auf '0:00:00' stellen. Nach dem Einlegen einer Kassette, wird das Zählwerk automatisch auf '0:00:00' gestellt.

× Das Zählwerk bleibt stehen

✓ Das passiert, wenn auf einer Bandstelle noch keine Aufnahme vorhanden ist. Der Videorecorder kann dann noch keine Informationen vom Band übernehmen. Dies ist kein Fehler Ihres Gerätes.

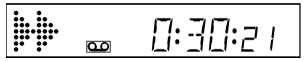
× Das Anzeigefeld/der Bildschirm zeigt z.B.: '-0:01:20'

✓ Wenn Sie eine Kassette ab der Stelle '0:00:00' zurückspulen, zeigt das Zählwerk z.B.: '-0:01:20' (1 Minute 20 Sekunden von der Stelle '0:00:00' zurückgespult).

× Im 'RESTZEIT-Zählwerk wird '-:--' angezeigt

✓ Dieses Zählwerk erkennt die eingelegte Kassettenlänge automatisch. Dazu muss bei neu eingelegten Kassetten die Spielzeit erst berechnet werden. Der Videorecorder zeigt daher zuerst '-:--' und erst nach einigen Sekunden Bandbewegung die korrekte Spielzeit.

Eine Bandposition suchen mit Bild (Bildsuchlauf)



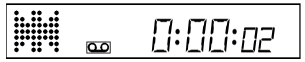
1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste ◁◀ (Rücklauf) oder ▶▷ (Vorlauf) ein- oder mehrmals. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

2 Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste **PLAY ►** .

Verminderte Bildqualität

Beim Bildsuchlauf ist die Bildqualität beeinträchtigt. Der Ton ist abgeschaltet. Dies ist kein Fehler Ihres Gerätes.

Standbild/Zeitlupe



1 Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **STILL ▶|◀** , um das Band zu stoppen und ein Standbild zu sehen. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

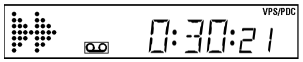
2 Jedesmal, wenn Sie die Taste **STILL ▶|◀** drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

3 Wenn Sie die Taste **STILL ▶|◀** gedrückt halten, wird das Bild in Zeitlupe wiedergegeben.

4 Wenn Sie die Taste ▶▷ mehrmals drücken, können Sie die Geschwindigkeit der Zeitlupe in mehreren Schritten ändern.

5 Um die Wiedergabe fortzusetzen, drücken Sie die Taste **PLAY ►** .

Eine Bandposition suchen ohne Bild (Umspulen)



1. Stoppen Sie das Band mit der Taste **STOP** ■ .
2. Drücken Sie die Taste ◁◀ (Rücklauf) oder ▶▷ (Vorlauf). Im Anzeigefeld erscheint z.B.:
3. Stoppen Sie das Band an der gewünschten Position mit der Taste **STOP** ■ .

Die Funktion 'Instant View'

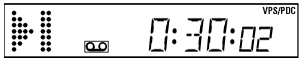
Mit dieser Funktion können Sie während des Umspulens auf Bildsuchlauf umschalten.

1. Wenn Sie die Taste ◁◀ oder ▶▷ während des Umspulens drücken und gedrückt halten, schalten Sie auf Bildsuchlauf um.
2. Sobald Sie die Taste loslassen, schaltet der Videorecorder automatisch auf Umspulen zurück.

Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf)

Bei jedem Aufnahmestart wird vom Videorecorder eine Indexmarkierung auf das Band geschrieben. Diese Markierung ist mit einem Lesezeichen vergleichbar. Diese markierten Stellen lassen sich später auf Knopfdruck rasch und bequem wiederfinden.

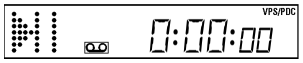
1. Um die vorherige Markierung zu suchen, drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste ◁◀ .



2. Für die nächste Markierung drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste ▶▷ . Im Anzeigefeld erscheint z.B. für die nächste Markierung:
3. Sobald der Videorecorder diese Markierung findet, schaltet er automatisch auf Wiedergabe.

Automatisches Suchen einer leeren Bandstelle

Sie können für eine neue Aufnahme eine leere Bandstelle (mindestens 1 Minute unbespielt) suchen, z.B.: anschließend an bereits vorhandene Aufnahmen einer Kassette.



1. Drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste **STOP** ■ . Im Anzeigefeld erscheint z.B.:
2. Sobald der Videorecorder die entsprechende Bandposition findet, schaltet er automatisch auf Pause.

× Die Kassette wird ausgeworfen

✓ Der Videorecorder konnte auf der eingelegten Kassette keine leere Bandstelle finden.

Bildeinstellungen wählen (SMART PICTURE)

Mit der Taste **SMART** ▢ können Sie verschiedene fix gespeicherte Bildeinstellungen für die Wiedergabe anzeigen und einstellen.

Welche Bildeinstellungen stehen mir zur Verfügung?

'NATÜRLICH': Natürlicher Bildeindruck (Standard-Einstellung)
'BRILLIANT': Hervorhebung von Details (schnelle Bewegungen, Sport)
'WEICH': Unterdrückung von Störungen (bei Verwendung von Leihkassetten)
'SCHARF': Erhöhung der Schärfe (z.B. für Zeichentrickfilme)

1. Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **SMART** ▢ . Die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
2. Drücken Sie mehrmals die Taste **SMART** ▢ um die entsprechende Bildeinstellung zu wählen.
3. Sobald die Taste **SMART** ▢ einige Sekunden lang nicht gedrückt wird, wird die gewählte Bildeinstellung gespeichert.
4. Die neue Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

7 Bildstörungen beseitigen

Spurlage optimieren (Tracking)

Dieser Videorecorder verfügt über eine automatische Trackingfunktion. Um bei einer neueingelegten Videokassette die Videospur mit den Videoköpfen optimal zu lesen, wird die Bandgeschwindigkeit automatisch minimal korrigiert.
In bestimmten Fällen kann es jedoch vorkommen, dass trotzdem Störungen auftreten.
Im folgenden Abschnitt erfahren Sie, wie Sie manuell Trackingeinstellungen vornehmen können.

1. Halten Sie während der Wiedergabe die Taste **↑+P** gedrückt bis im Anzeigefeld 'TRAC'(TRACking = Spurlage) erscheint.
2. Halten Sie die Taste **↑+P** oder **P−↓** gedrückt bis die Wiedergabequalität optimal ist.
3. Warten Sie einige Sekunden bis die Anzeige 'TRAC' erlischt.

Die gewählte Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

Standbild optimieren

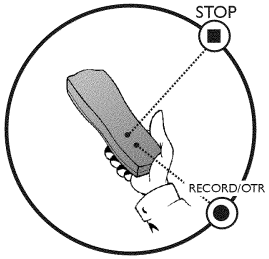
Sollte das Standbild vertikal zittern, können Sie die Standbildqualität folgendermaßen verbessern.

1. Halten Sie während des Standbildes die Taste **↑+P** oder **P−↓** gedrückt bis die Standbildqualität optimal ist.
   Im Anzeigefeld erscheint 'JITT'.
2. Sobald Sie die Taste loslassen, erlischt im Anzeigefeld 'JITT'.

Diese Einstellung wird automatisch gespeichert.

× Ich kann keine optimale Standbildqualität erreichen
✓ Bei Kassetten von schlechter Qualität oder Kassetten von einem Camcorder können Störungen auftreten, die mit dieser Funktion nicht beseitigt werden können.

8 Manuelle Aufnahmen



Allgemeines

Verwenden Sie die 'Manuelle Aufnahmen', um spontan eine Aufnahme (z.B.: eine laufende Fernsehsendung) zu starten.

Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen ohne automatische Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten und beenden wollen.

Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen mit automatischer Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten, aber automatisch beenden wollen. (um z.B. nicht bis zum Bandende aufzunehmen)

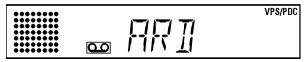
Lesen Sie den Abschnitt **'Die Funktion Direkte Aufnahme (Direct Record)'**, wenn Sie eine gerade laufende Fernsehsendung aufnehmen wollen.

Lesen Sie den Abschnitt **'Automatische Aufnahme von einem Satellitenempfänger'**, wenn eine Aufnahme automatisch durch einen Satellitenempfänger gesteuert werden soll.

Aufnehmen ohne automatische Abschaltung

1. Legen Sie eine Kassette ein.

'Tape List' verwenden
Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern oder eine 'Tape List'-Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■** .

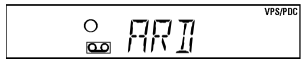


2. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten, z.B.: 'P01'. Im Anzeigefeld erscheint:

Senderbezeichnung
Falls ein TV-Sender eine Senderbezeichnung überträgt, sehen Sie diese im Anzeigefeld.

Programmnummern 'E1', 'E2'
Diese Programmnummern sind für Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse **EXT.1 AV 1** , **EXT.2 AV 2**) vorgesehen.

Programmnummer 'E3'
Diese Programmnummer ist für Aufnahmen von den Audio-/Video Frontbuchsen vorgesehen.



3. Zum Aufnehmen drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR ●** oder am Videorecorder die Taste **RECORD ●** .
   Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

Anzeige Bandposition
Mit der Taste **OK** können Sie auf die Anzeige der Bandposition umschalten.

4 Mit der Taste **STOP** ■ beenden Sie die Aufnahme.

Aufnehmen mit automatischer Abschaltung (OTR One-Touch-Recording)

1 Legen Sie eine Kassette ein.

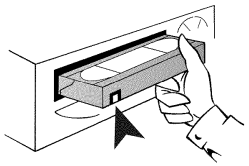
'Tape List' verwenden
Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern oder eine 'Tape List'-Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP** ■ .

2 Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

3 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR** ● .

4 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR** ● mehrmals, um die Aufnahmezeit um jeweils 30 Minuten zu verlängern.

Wie kann ich die soeben eingestellte Aufnahmezeit wieder löschen?
Um die Eingabe zu löschen, drücken Sie während der Anzeige der Aufnahmezeit die Taste **CLEAR (CL)** .



Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern

Alle Kassetten (mit Ausnahme von Kauf- und Verleihkassetten) besitzen eine Sicherungs-Zunge oder einen Sicherungs-Schieber an der Schmalseite der Kassette (siehe Pfeil).
Um eine wichtige Aufnahme nicht versehentlich zu überspielen (löschen), können Sie diese Sicherungs-Zunge herausbrechen bzw. den Sicherungs-Schieber nach links schieben.
Für neuerliche Aufnahmen müssen Sie die Öffnung mit einem Klebeband wieder verschließen bzw. den Schieber wieder nach rechts schieben.

Aneinanderreihen von Aufnahmen (Assemble Schnitt)

Wenn Sie auf einer bereits bespielten Kassette eine weitere Aufnahme hinzufügen, kann zwischen alter und neuer Aufnahme eine kurze Leerstelle (Flimmern) entstehen oder das Bild kann 'durchrollen'. Um diese Effekte zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor:

1 Suchen Sie jene Bandstelle der alten Aufnahme, an der die neue Aufnahme angefügt werden soll.

2 Sehen Sie sich die letzte Minute der alten Aufnahme an (Wiedergabe).

3 Drücken Sie an jener Bandstelle, an der die neue Aufnahme angefügt werden soll, auf der Fernbedienung die Taste **STOP** ■ . Im Anzeigefeld erscheint '**II** '.

4 Beginnen Sie die Aufnahme, wie gewohnt, mit der Taste **RECORD/OTR** ● der Fernbedienung.

5 Mit der Taste **STOP** ■ beenden Sie die Aufnahme.

Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)

Sie können die Aufnahmegeschwindigkeit halbieren, um zum Beispiel auf einer Kassette 'E240' (= 4:00 Stunden) bis zu 8:00 Stunden aufzunehmen.
Während der Wiedergabe wird die richtige Geschwindigkeit automatisch gewählt.

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

2 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU** . Das Hauptmenü erscheint.

3 Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile '**AUFNAHMEGESCHWIND.**' und bestätigen Sie mit der Taste **OK** .

4 Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** die gewünschte Aufnahmegeschwindigkeit.

'SP'/'LP' AUTO'

'SP': **S**tandard**P**lay (normale Aufnahmegeschwindigkeit) bietet gewohnt erstklassige Bildqualität.

'LP': **L**ong**P**lay (halbe Aufnahmegeschwindigkeit, doppelte Aufnahmedauer). Mit etwas geringerer Bildqualität können z.B. auf eine 4 Stunden Kassette (E240) 8 Stunden aufgenommen werden.

'AUTO': **AUTO**matisches Long Play. Wenn für eine programmierte Aufnahme auf der eingelegten Kassette zuwenig Platz ist, wird diese Aufnahme automatisch in der Geschwindigkeit 'LP' (Longplay) durchgeführt. Ansonsten erfolgt die Aufnahme in der Geschwindigkeit 'SP' (Standardplay).

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

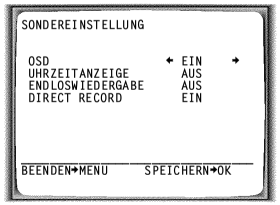
Automatisch gesteuerte Aufnahmen vom einem Satellitenempfänger (RECORD LINK)

Mit dieser Funktion startet der abgeschaltete Videorecorder automatisch die Aufnahme, sobald über das angeschlossene Scartkabel ein Videosignal erkannt wird. Sollte Ihr Satellitenempfänger über eine Programmierfunktion verfügen, wird automatisch die Aufnahme gestartet, sobald sich der Satellitenempfänger einschaltet.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



4. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'RECORD LINK'.

5. Wählen Sie mit der Taste ← oder → 'EIN'.

'Record link' ausschalten

Um die Funktion auszuschalten, wählen Sie 'AUS'.

6. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

7. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

8. Legen Sie eine Kassette ein.

9. Verbinden Sie mit einem Scartkabel die Scartbuchse **EXT.2 AV 2** des Videorecorders mit der entsprechenden Scartbuchse des Satellitenempfängers.

10. Programmieren Sie den Satellitenempfänger mit den gewünschten Daten für die Aufnahme (Programmnummer des TV-Senders, Start- und Endzeit).
Nehmen Sie - falls notwendig - die Bedienungsanleitung des Satellitenempfängers zu Hilfe.

11. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

Jetzt ist der Videorecorder in Aufnahmebereitschaft. Start und Ende der Aufnahme werden über die Scartbuchse **EXT.2 AV 2** gesteuert.
Bei eingeschalteter Funktion erscheint im Anzeigefeld ' ⛓ '.

Die Funktion 'Direkte Aufnahme' (Direct Record)

Sekundenschnelles Aufnehmen des richtigen TV-Senders bei abgeschaltetem Videorecorder? Kein Problem. Wird die Aufnahme manuell gestartet, übernimmt der **abgeschaltete** Videorecorder den aktuellen am Fernsehgerät eingestellten TV-Sender.
Wie Sie die 'Direkte Aufnahme (Direct Record)' ein-/ausschalten, lesen Sie im nächsten Abschnitt 'Die Funktion 'Direkte Aufnahme (Direct Record) ein-/ausschalten'.

Wie funktioniert Direct Record?

Der Videorecorder vergleicht über das Scartkabel den am Fernsehgerät gewählten TV-Sender mit seinen gespeicherten TV-Sendern. Wird der gleiche TV-Sender gefunden, schaltet der Videorecorder auf die entsprechende Programmnummer und startet die Aufnahme.

Bitte wechseln Sie während der Suche nicht den TV-Sender am Fernsehgerät, um die Abstimmung des Videorecorders nicht zu beeinflussen.

1. Wählen Sie am Fernsehgerät jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

2. Drücken Sie bei **abgeschaltetem** Videorecorder die Taste **RECORD/OTR** ●.

× **Im Anzeigefeld erscheint eine 'Suchanzeige' (ein sich bewegendes Symbol)**

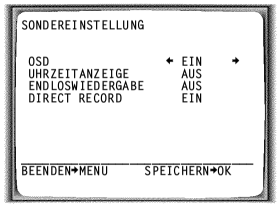
✓ Der Videorecorder vergleicht seine gespeicherten TV-Sender mit jenen des Fernsehgerätes. Bitte ändern Sie am Fernsehgerät die Programmnummer nicht, solange die 'Suchanzeige' (ein sich bewegendes Symbol) sichtbar ist.

× **'NOTV' erscheint im Anzeigefeld**

✓ Im Speicher des Videorecorders konnte dieser TV-Sender nicht gefunden werden.
Überprüfen Sie, ob alle am Fernsehgerät gespeicherten TV-Sender am Videorecorder verfügbar sind. Speichern Sie falls erforderlich fehlende Sender. Lesen Sie dazu den Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern'.

❸ Mit der Taste **STOP** ■ beenden Sie die Aufnahme.

Die Funktion 'Direkte Aufnahme' (Direct Record) ein-/ausschalten



❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU** . Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK** .

❹ Wählen Sie mit der Taste ← oder → in der Zeile 'DIRECT RECORD' 'AUS' (Direct Record ausgeschaltet) oder 'EIN' (Direct Record eingeschaltet).

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK** .

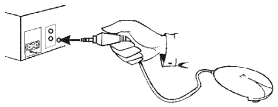
❻ Beenden Sie mit der Taste **MENU** .

❼ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

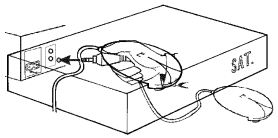
9 IR-Sat-Steuerung

Mit diesem Zusatzgerät können Sie über den Videorecorder die TV-Sender (Programmnummern) eines angeschlossenen digitalen Satellitenempfänger (Set Top Box) umschalten. Dies ist dann notwendig, wenn Sie Aufnahmen programmieren, die nur über eine Set Top-Box möglich sind. Eine Liste der steuerbaren Set Top-Boxen finden Sie am Ende dieses Abschnittes.

Sat-Steuerung anschließen

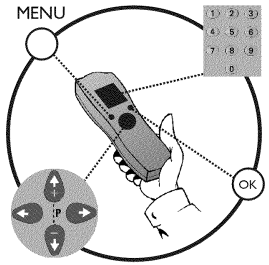


❶ Schließen Sie die Sat-Steuerung an die Buchse **IR SAT** an der Rückseite des Videorecorders an.



❷ Stellen Sie die Sat-Steuerung so auf die Set Top-Box, dass das Signalfenster an der Unterseite der Sat-Steuerung über den Rand der Set Top-Box hinausragt.
Nur so kann das Steuersignal (IR-Signal) ungehindert ausgesendet und von der Set Top-Box empfangen werden.

Sat-Steuerung vorbereiten

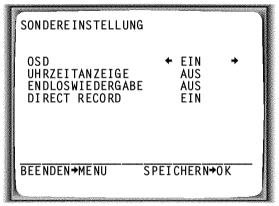


❶ Schalten Sie die Set Top Box ein und wählen Sie an der Set Top Box die Programmnummer 1.

❷ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie jene Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist.

❸ Drücken Sie auf der Videorecorder-Fernbedienung die Taste **MENU** . Das Hauptmenü erscheint.

❹ Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen mit der Taste **OK** .



❺ Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** die Zeile 'SAT. IR-CODE NR.'

❻ Geben Sie mit den Tasten **0-9** der Fernbedienung jene Codenummer ein, die der Type Ihrer Set Top Box entspricht.
Eine Übersicht aller Codenummern finden Sie am Ende dieses Abschnittes.

❼ Nach Eingabe der letzten Stelle schaltet die Set Top Box auf die Programmnummer 12 um.

×Meine Set Top Box schaltet nicht auf die Programmnummer 12

- ✓ Prüfen Sie bitte, ob die richtige Codenummer eingegeben ist. Wiederholen Sie dazu Schritt ❻ >.
- ✓ Versuchen Sie auch andere Codenummern.
- ✓ Achten Sie darauf, dass das IR-Sensor Fenster der Set Top Box nicht verdeckt ist.
- ✓ Versuchen Sie eventuell eine andere Position der Sat-Steuerung SAT-Maus (wiederholen von Schritt ❶ und ❻ .

❽ Bestätigen Sie die richtige Zuordnung der Codenummer mit der Taste **OK** .

❾ Fixieren Sie die Sat-Steuerung mit Hilfe des an der Unterseite angebrachten Klebebandes auf der Set Top-Box.

❿ Beenden Sie mit der Taste **MENU** .

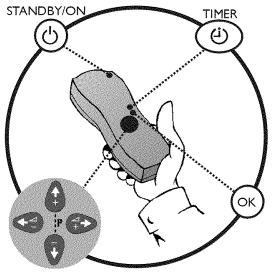
Die Sat-Steuerung ist nun erfolgreich eingerichtet.
Weitere Informationen zur Verwendung der Sat-Steuerung für programmierte Aufnahmen, lesen Sie im Kapitel 'Aufnahmen programmieren (TIMER)'.

IR-CODE Tabelle

Set Top-Box	Provider	Land	Codenummer
AMSTRAD DRX 100 Sky Digibox	Sky	UK	3
ASTON Xena 1500	Canal+	FR	13
CANAL+ Canalsatellite	Canal+	FR	1
ECHOSTAR D-2500-IP	Free-to-Air	D, FR, UK	11
GRUNDIG Digibox GDS200/1	Sky	UK	3
HUMAXF1-AVCI	Free-to-Air	D, FR, UK	2
NOKIA D-Box	Premiere World	D	5, 15
NOKIA 9200S	Free-to-Air	FR, UK	6
NOKIA 9850T	On Digital	UK	3
PACE DTR730-IM	On Digital	UK	12
PACE BSKYB 2200	Sky	UK	3
PANASONIC TU-DSB30	Sky	UK	3
PHILIPS DTX 6371	On Digital	UK	4
SAGEM ISD 3100	TPS	FR	14
SAGEM ISD 3200	TPS	FR	10
TPS Thomson	TPS	FR	10
TPS Sagem	TPS	FR	10
XCOM CDTV 2000	TPS	FR	7
XCOM CDTV 350	TPS	FR	9

Die Funktion der Sat-Steuerung kann nur für die angegebenen Kombinationen von Set Top-Boxen und Providern in den jeweiligen Ländern garantiert werden. Bei anderen Kombinationen könnte die Umschaltung der Programmnummern beeinträchtigt werden oder nicht funktionieren.
Änderungen von technischen Daten der Set Top-Boxen können bewirken, dass die Sat-Steuerung nicht funktioniert.

10 Aufnahmen programmieren (TIMER)



Allgemeines

Verwenden Sie Aufnahmen programmieren (TIMER), um eine Aufnahme zu einem späteren Zeitpunkt automatisch zu starten und zu beenden. Der Videorecorder schaltet zum eingegebenen Zeitpunkt auf die richtige Programmnummer und startet die Aufnahme.
Mit diesem Videorecorder können Sie bis zu sechs Aufnahmen innerhalb eines Monats vorprogrammieren.

Für eine programmierte Aufnahme benötigt der Videorecorder folgende Informationen:
* das Datum der Aufnahme
* die Programmnummer des TV-Senders
* die Start- und Endzeit der Aufnahme
* VPS/PDC ein oder aus

Diese Informationen werden in einem 'TIMER-Block' gespeichert.

Was ist 'VPS/PDC'?

Mit 'VPS' (Video Programming System)/ 'PDC'(Programme Delivery Control) werden Beginn und Dauer der Aufnahme vom TV-Sender gesteuert. Sollte eine Fernsehsendung früher beginnen oder später enden als vorgesehen, wird der Videorecorder dennoch zur richtigen Zeit ein- und ausgeschaltet.

Was muss ich bei 'VPS/PDC' beachten?

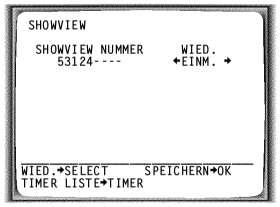
Normalerweise ist die Startzeit **gleich** der VPS/PDC-Zeit. Wenn eine abweichende 'VPS/PDC-Zeit' angegeben ist, z.B.: '20.15 (VPS/PDC 20.14)', müssen Sie beim Programmieren die **VPS/PDC-Zeit** '20.14' **minutengenau** eingeben.
Wenn Sie eine abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS/PDC' abschalten.

Mit 'VPS/PDC' kann immer nur eine Fernsehsendung eines TV-Senders gesteuert werden. Sollten Sie zwei oder mehrere Fernsehsendungen eines TV-Senders mit 'VPS/PDC' aufnehmen, müssen diese als zwei getrennte Aufnahmen programmiert werden.

Aufnahmen programmieren (mit 'ShowView')

SHOWVIEW®

Dank diesem Programmiersystem entfällt die oft mühsame Eingabe von Datum,Programmnummer, Start- und Endzeit. Durch die Eingabe der ShowView-Programmiernummer erhält der Videorecorder alle nötigen Informationen zum Programmieren einer Aufnahme. Sie finden diese bis zu 9stellige ShowView Nummer in jeder TV-Zeitschrift.



1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

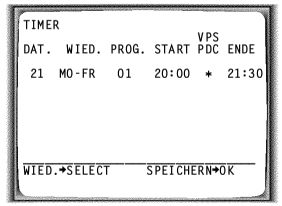
2. Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏻ auf der Fernbedienung.

3. Geben Sie die gesamte ShowView-Nummer ein. Diese bis zu neunstellige Nummer finden Sie in Ihrer TV-Zeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung.
   z.B.: 5-312-4 oder 5 312 4
   Geben Sie 53124 als ShowView-Nummer ein.
   Solten Sie sich vertippt haben, löschen Sie die Eingabe mit der Taste **CLEAR (CL)**.

Einmalige/Tägliche/Wöchentliche Aufnahmen wählen

Mit der Taste **SELECT** wählen Sie aus folgenden Möglichkeiten:
'EINM.': Einmalige Aufnahme
'MO-FR': Aufnahmen, die täglich (Montag bis Freitag) wiederholt werden.
'WÖCH.': Aufnahmen, die wöchentlich (jede Woche am gleichen Tag) wiederholt werden.

4. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



× Am Bildschirm erscheint 'WÄHLE PROGRAMM'
✓ Der ShowView Nummer wurde die Programmnummer des TV-Senders noch nicht zugeordnet. Wählen Sie mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung die entsprechende Programmnummer (Bezeichnung) des TV-Senders und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

× Am Bildschirm erscheint 'SHOWVIEW NUMMER NICHT GÜLTIG'
✓ Die eingegebene ShowView Nummer ist falsch. Wiederholen Sie die Eingabe, oder beenden Sie mit der Taste **MENU**.
✓ Überprüfen Sie Uhrzeit/Datum (siehe Kapitel 'Inbetriebnahme' Abschnitt 'Uhrzeit & Datum einstellen').

× Am Bildschirm erscheint 'MO-FR PROGRAMMIERUNG FÜR DAS WOCHENENDE NICHT MÖGLICH'
✓ Es wurde eine tägliche Aufnahme für den falschen Tag eingegeben. Tägliche Aufnahmen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.

5. Nach der Bestätigung erscheinen die entschlüsselten Daten. Sie können die Daten nachträglich verändern. Wählen Sie dazu das entsprechende Eingabefeld mit den Tasten → oder ←. Verändern Sie die Daten mit der Taste ↑+P, P−↓ oder mit den Zifferntasten **0-9**.

'VPS/PDC' im Eingabefeld 'START' einschalten

Wählen Sie mit der Taste → das Eingabefeld 'START'. Mit der Taste **SELECT** schalten Sie 'VPS/PDC' ein ('*') leuchtet. Wenn Sie die Taste **SELECT** nochmals drücken, schalten Sie 'VPS/PDC' wieder aus ('*' erlischt).

6. Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **OK**. Die Daten werden in einem TIMER-Block gespeichert.

7. Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (nicht gesichert) ein.

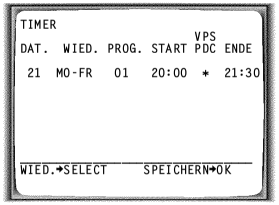
'Tape List' verwenden

Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern, oder eine 'Tape List' Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP** ■.

8. Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
   Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
   Wenn eine oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld '⏻'.

Probleme und Lösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder nicht bedienbar	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻.
Am Bildschirm blinkt 'ABSCHALTEN FÜR TIMER-AUFNAHME'	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte (Timer) Aufnahme funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder.
Kassette wird während der Aufnahme ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Bandende erreicht
Fehlermeldung: 'KEINE KASSETTE' **Im Anzeigefeld blinkt** '⏻'	✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Kassette wird ausgeworfen, sobald die Taste OK gedrückt wird	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.
Fehlermeldung:'ALLE TIMER BELEGT'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏻ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jene programmierte Aufnahme (TIMER-Block), die Sie löschen wollen, und drücken die Taste **CLEAR (CL)**.



Aufnahmen programmieren (ohne ShowView)

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏻ auf der Fernbedienung **zweimal**. Ein leerer TIMER-Block ist markiert.
3. Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏻. Die aktuellen Daten werden angezeigt.
4. Mit der Taste **TIMER** ⏻, → oder ← wählen Sie zwischen den Eingabefeldern 'DAT.' (Datum), 'PROG.' (Programmnummer), 'START' (Startzeit), 'ENDE' (Endzeit).
   Sie können mit den Tasten **↑+P**, **P−↓** oder mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung Daten eingeben oder verändern.

Einmalige/Tägliche/Wöchentliche Aufnahmen wählen

Wählen Sie im Eingabefeld 'DAT.' mit der Taste **SELECT** aus folgenden Möglichkeiten:
'EINM.': Einmalige Aufnahme
'MO-FR': Aufnahmen, die täglich, von Montag bis Freitag wiederholt werden
'WÖCH.': Aufnahmen, die wöchentlich (jede Woche am gleichen Tag) wiederholt werden.

Programmnummern der Scartbuchsen 'E 1' und 'E 2'

Sie können auch Aufnahmen von externen Quellen via Scartbuchse **EXT.1 AV 1** ('E 1') oder **EXT.2 AV 2** ('E 2') programmieren

'VPS/PDC' im Eingabefeld 'START' einschalten

Wählen Sie mit der Taste **TIMER** ⏻ das Eingabefeld 'START'. Mit der Taste **SELECT** schalten Sie 'VPS/PDC' ein ('✱' leuchtet). Wenn Sie die Taste **SELECT** nochmals drücken, schalten Sie 'VPS/PDC' wieder aus ('✱' erlischt).

5. Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **OK**. Die Daten werden in einem TIMER-Block gespeichert.
6. Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (ohne Aufnahmesperre) ein.

'Tape List' verwenden

Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern, oder eine 'Tape List' Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP** ■ .

❼ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
Wenn eine oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld ' ⏻ '.

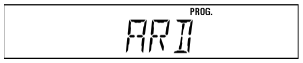
Problemlösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder reagiert nicht	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻ .
Am Bildschirm blinkt 'ABSCHALTEN FÜR TIMER-AUFNAHME'	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte (Timer) Aufnahme funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder.
Kassette wird während der Aufnahme automatisch ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Kassettenende erreicht
Fehlermeldung: 'KEINE KASSETTE' **Im Anzeigefeld blinkt** ' ⏻ '	✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die Fehlermeldung 'GESPERRTE KASSETTE' **erscheint kurz am Bildschirm, dann wird die Kassette ausgeworfen**	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.
Fehlermeldung:'ALLE TIMER BELEGT'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏻ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die programmierte Aufnahme (TIMER-Block), die Sie überprüfen oder löschen wollen.

PROBLEM	LÖSUNG
Meldung 'DATENFEHLER' **erscheint am Bildschirm**	✓Die Daten für die Aufnahme konnten nicht übernommen werden. Überprüfen Sie Datum, Start- und Endzeit der programmierten Aufnahme.

Aufnahmen programmieren mit 'TURBO TIMER'

Mit dieser Funktion können Sie eine Aufnahme innerhalb der nächsten 24 Stunden schnell und einfach programmieren. Folgende Daten werden automatisch voreingestellt, wenn Sie mit 'TURBO TIMER' eine Aufnahme programmieren.
Programmnummer = aktuell eingestellte Programmnummer (TV-Sender)
Startzeit = aktuelle Zeit
Endzeit = Startzeit + 2 Stunden

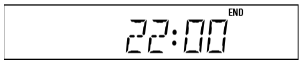


❶ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TURBO TIMER** .
Im Anzeigefeld erscheint die aktuell eingestellte Programmnummer z.B.: 'PROG. 0↑'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten **↑+P** oder **P−↓** .

× Im Anzeigefeld blinkt kurz 'CLK'
✓ Diese Anzeige bedeutet, dass die Uhr des Videorecorders nicht korrekt eingestellt ist. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Inbetriebnahme' den Abschnitt 'Uhrzeit & Datum einstellen'.

Steuerung des Satellitenempfängers (SAT-Maus)
Mit der Taste **SELECT** können Sie auf die Eingabe eines Satelliten TV-Senders umschalten.
Im Anzeigefeld erscheint 'S----'. Wählen Sie mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung die entsprechende Programmnummer des Satelliten TV-Senders.
Achtung! Für diese Funktion muss die SAT-Maus korrekt installiert sein (Kapitel 'IR-Steuerung mit der SAT-Maus', Abschnitt 'SAT-Maus anschließen').

❷ Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER** .
Im Anzeigefeld erscheint die aktuelle Uhrzeit als Startzeit z.B. 'START 20:00'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten **↑+P** oder **P−↓** .



3. Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER**.
Im Anzeigefeld erscheint die Endzeit z.B.: 'END 22:00'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten ↑+P oder P−↓.

4. Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER**.
Im Anzeigefeld erscheint kurz 'OK'. Danach ist die Programmierung abgeschlossen.

5. Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (ohne Aufnahmesperre) ein.

Tape List verwenden
Geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'.

6. Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
Wenn ein oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld ' ⏻ '.

Probleme und Lösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder reagiert nicht	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻.
Im Anzeigefeld blinkt ' ⏻ '	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte Aufnahme (Timer) funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder. ✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Kassette wird während der Aufnahme ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Kassettenende erreicht
Die Fehlermeldung 'PROT' erscheint kurz im Anzeigefeld, dann wird die Kassette ausgeworfen	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.

PROBLEM	LÖSUNG
Fehlermeldung:'FULL'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏻ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste ↑+P oder P−↓ jene programmierte Aufnahme (Timer Block), die Sie überprüfen oder löschen wollen.

Prüfen, ändern oder löschen einer programmierten Aufnahme (TIMER)

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

2. Drücken Sie auf der Fernbedienung **zweimal** die Taste **TIMER** ⏻.

3. Wählen Sie mit der Taste P−↓ oder ↑+P jene programmierte Aufnahme (TIMER Block), die Sie prüfen, ändern oder löschen wollen.

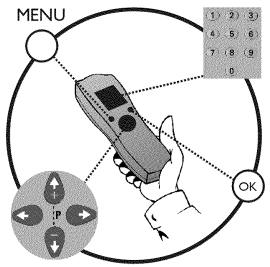
Programmierte Aufnahme löschen
Drücken Sie die Taste **CLEAR (CL)**.
Statt den angezeigten Werten erscheint '--'
Beenden Sie mit der Taste **MENU**

4. Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏻.
Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste ← oder →.
Verändern Sie - falls notwendig - die Daten mit der Taste ↑+P, P−↓ oder mit den Zifferntasten **0-9**.

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

6. Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

11 Weitere Funktionen

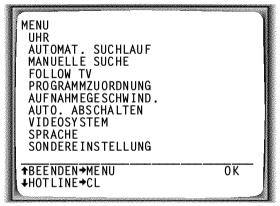


Video (Farb)-System umschalten

Wenn Sie fremde Kassetten wiedergeben oder wenn Sie von einer externen Quelle (über die Scartbuchse) aufnehmen möchten, kann es durch die automatische Umschaltung zwischen den Video (Farb)- Systemen zu Farbstörungen kommen.
Sie können die automatische Umschaltung wie folgt abschalten:

Video (Farb)- Systeme

Andere Länder, andere Video(Farb)-Systeme:
In Mitteleuropa ist das PAL-System (Phase Alternation Line) am weitesten verbreitet. In Frankreich wird in SECAM (Séquentiel à mémoire) ausgestrahlt. In Übersee (USA und Japan) empfangen Fernsehzuseher ihre TV-Sendungen als NTSC-Signal (National Television System Comittee).

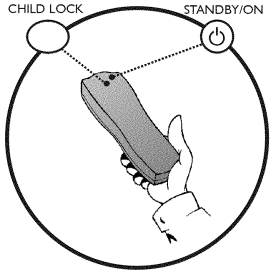


1. Drücken Sie **vor der Aufnahme** oder **während der Wiedergabe** auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+ P** die Zeile 'VIDEOSYSTEM' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
3. Wählen Sie mit der Taste → oder ← das Video (Farb)- System mit den geringsten Störungen.
   Sollten weiterhin Farbstörungen auftreten, können Sie mit der Einstellung 'S/W' (Schwarzweiß-Bild) die Farbe abschalten.
4. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
5. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Wie kann ich wieder auf 'automatische Umschaltung' zurückschalten?

Wenn Sie die Programmnummer ändern, wird das Video (Farb)-System für die Aufnahme wieder selbständig auf 'AUTO' (automatische Umschaltung) zurückgeschaltet.

Wenn Sie die Kassette entnehmen, wird das Video (Farb)-System für die Wiedergabe wieder selbständig auf 'AUTO' (automatische Umschaltung) zurückgeschaltet.



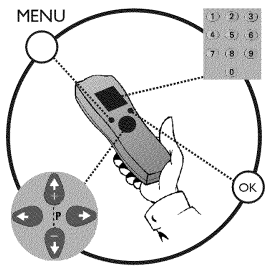
Kindersicherung

Mit dieser Funktion können Sie Ihren Videorecorder vor unbefugter Benutzung schützen. Bei aktivierter Kindersicherung sind die Tasten auf der Gerätefront gesperrt (ohne Funktion). Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **CHILD LOCK** auf der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint das Symbol ' ♂ '.
2. Verwahren Sie die Fernbedienung an einer für Kinder nicht erreichbaren Stelle.
3. Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **CHILD LOCK**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erlischt das Symbol ' ♂ '.

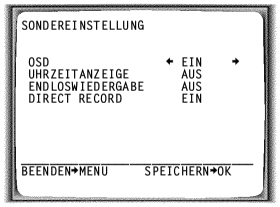
× Im Anzeigefeld blinkt das Symbol ' ♂ '

✓ Dieses Symbol blinkt, sobald bei aktivierter Kindersicherung eine Taste der Gerätefront gedrückt wird.



OSD Information ein-/ausschalten

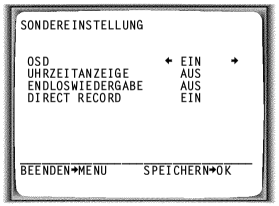
Mit OSD (On Screen Display) werden neben den Bildschirmmenüs auch Informationen über die aktuellen Betriebszustände (Zählwerk, Wiedergabe, Aufnahme, TV-Sender,...) auf dem Bildschirm des Fernsehgerätes dargestellt. Sie können die Anzeige der Betriebszustände abschalten, um beim Kopieren von Videokassetten die Bildschirmanzeige (OSD) nicht mitaufzunehmen.



1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+ P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie in der Zeile 'OSD' mit der Taste → die gewünschte Einstellung.

Welche Einstellungen kann ich wählen?
'EIN': Die OSD Information erscheint bei jeder angewählten Betriebsart für einige Sekunden und erlischt wieder.
'AUS': Die OSD Information ist abgeschaltet.

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.



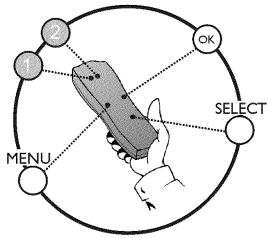
Uhrzeitanzeige abschalten

Sie können die Uhrzeitanzeige am Videorecorder abschalten, um Energie zu sparen. Programmierte Aufnahmen erfolgen auch bei abgeschalteter Uhranzeige.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+ P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wenn Sie die Uhrzeit im Anzeigefeld abschalten wollen, wählen Sie in der Zeile 'UHRZEITANZEIGE' mit der Taste → 'AUS'.

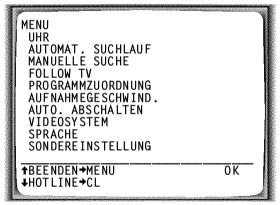
Wie kann ich die Uhrzeitanzeige wieder einschalten?
Wählen Sie mit der Taste ← 'EIN' (Uhrzeit im Anzeigefeld eingeschaltet).

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.



Die Umschaltung der Fernbedienungsbefehle

Sollten Sie einen zweiten Videorecorder verwenden, der auf die gleichen Fernbedienungsbefehle (Stop, Play, Record,...) wie dieser Videorecorder reagiert, können Sie Fernbedienung und Videorecorder umschalten.



❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **SELECT** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich die Zifferntaste **2**, um die Fernbedienung auf 'VCR2' umzuschalten.

❹ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Das Hauptmenü verschwindet. Am Bildschirm erscheint folgende Meldung, wenn Fernbedienung und Videorecorder auf 'VCR2' umgeschaltet wurden: 'REAGIERT AUF VCR2'.

Was muss ich beim Umschalten beachten?

Sie müssen immer Videorecorder und Fernbedienung gemeinsam umschalten. z.B.: Videorecorder **und** Fernbedienung auf 'VCR1' oder 'VCR2'.

Nach einem Wechsel der Batterien der Fernbedienung wird diese wieder auf 'VCR1' zurückgeschaltet.

Wie kann ich auf 'VCR1' zurückschalten?

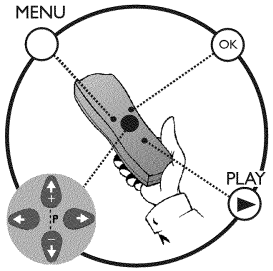
- Drücken Sie die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
- Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **SELECT** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich die Zifferntaste **1** um die Fernbedienung auf 'VCR1' zurückzuschalten.
- Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Fernbedienung. Das Hauptmenü verschwindet. Am Bildschirm erscheint: 'REAGIERT AUF VCR1'

× Das Hauptmenü verschwindet nicht und es erscheint keine Meldung.

✓ Der Fernbedienungsbefehl wurde vom Videorecorder nicht erkannt. Wiederholen Sie Schritt ❸.

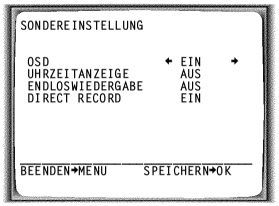
× Im Anzeigefeld erscheint z.B.: 'VCR2'

✓ Fernbedienung und Videorecorder wurden nicht gemeinsam umgeschaltet. Wenn Sie eine Taste länger drücken, erscheint im Anzeigefeld die Einstellung des Videorecorders. In diesem Fall 'VCR2'. Sie müssen nun die Fernbedienung ebenfalls auf 'VCR2' umschalten (Taste **SELECT** und **2**).



Endlose Wiedergabe einer Kassette

Mit dieser Funktion lässt sich eine Kassette automatisch immer wieder abspielen. Ist das Bandende erreicht, spult der Videorecorder das Band wieder an den Anfang und die Wiedergabe startet erneut. Diese Funktion wird wie folgt aktiviert bzw. deaktiviert.



❶ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❷ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❸ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'ENDLOSWIEDERGABE'.

❹ Wählen Sie mit der Taste ← oder → 'EIN'.
Wenn Sie 'AUS' wählen, wird die Endloswiedergabe ausgeschaltet.

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

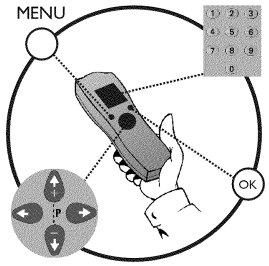
❻ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

❼ Legen Sie eine Kassette ein.

'Tape List' verwenden

Geben Sie die 'Tape List' Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■** oder **PLAY ►**.

❽ Starten Sie die Endloswiedergabe mit der Wiedergabetaste **PLAY ►**.



Die automatische Abschaltung

Wenn der Videorecorder in einigen Betriebszuständen (z.B.: Stop) mehrere Minuten lang nicht bedient wird, schaltet er automatisch ab. Sie können diese automatische Abschaltung ausschalten, um den Videorecorder als Fernsehempfänger zu verwenden.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+ P** die Zeile 'AUTO. ABSCHALTEN'.
4. Wählen sie mit der Taste → oder ← 'AUS' (Keine automatische Abschaltung) oder 'EIN' (Automatische Abschaltung).
5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Fernsehgeräte fernbedienen

Mit der beiliegenden Multicode-Fernbedienung können Sie die wichtigsten Funktionen Ihres Fernsehgerätes bedienen. Dazu müssen Sie jedoch zunächst eine Codenummer eingeben, die der Type Ihres Fernsehgerätes entspricht.
Eine Übersicht der verfügbaren Codenummern finden Sie auf der letzten Seite dieser Bedienungsanleitung.

1. Halten Sie die Taste **◿ −** gedrückt.
2. Geben Sie mit den Zifferntasten **0-9** jene Codenummer ein, die Ihrem Fernsehgerät (Hersteller) entspricht.
   Bei korrekter Codenummer schaltet das Fernsehgerät ab.

× Mein Fernsehgerät schaltet nicht ab
- ✓ Versuchen Sie die Codenummern anderer Hersteller einzugeben.
- ✓ In bestimmten Fällen kann es vorkommen, dass Ihr Fernsehgerät auf die gewählte Codenummern nicht reagiert. Dann können Sie diese Funktion leider nicht verwenden.

3. Sie können mit dem Tastenblock **TV** folgende Funktionen verwenden:

+ ◿	Lautstärke plus
◿ −	Lautstärke minus
+ TV	Programm plus
TV −	Programm minus

Wenn Sie das Fernsehgerät abschalten wollen (**TV** ⏻), müssen Sie die Taste **◿ −** und **TV −** gleichzeitig drücken.

12 Empfang entstören

Wahl des Tonkanals

Während der Wiedergabe oder während des Empfangs von TV-Sendern über den Videorecorder können sie den gewünschten Tonkanal wählen. Dadurch kann bei mehrsprachigen Übertragungen eine Wunschsprache gewählt werden.

1. Drücken Sie die Taste **SELECT**. Die aktuelle Einstellung wird am Bildschirm angezeigt.

Was steckt hinter den Einstellungen?

'STEREO':
Linke und rechte Stereo (HIFI)-Tonspur sind zu hören.
'LINKS':
Die linke Stereo (HIFI)-Tonspur ist zu hören.
'RECHTS':
Die rechte Stereo (HIFI)-Tonspur ist zu hören.
'MONO':
Die Mono (lineare)-Tonspur ist zu hören.
'MIX':
Die Mono (lineare)-Tonspur ist gleichzeitig mit den Stereo (HIFI) Tonspuren zu hören.

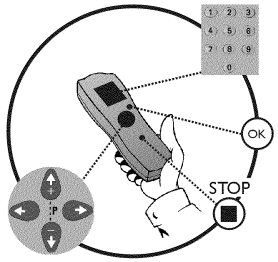
2. Drücken Sie mehrmals die Taste **SELECT** bis die gewünschte Einstellung am Bildschirm zu sehen ist.

Automatische Umschaltung auf 'MONO'

Sendet ein TV-Sender kein Stereosignal oder ist auf einer Videokassette kein Stereosignal aufgezeichnet, schaltet der Videorecorder automatisch auf die Einstellung 'MONO'. Es können dann keine anderen Einstellungen mehr gewählt werden.

Wiedergabe einer Nachvertonung

Beim Nachvertonen von Videoaufnahmen wird nur die Mono- (lineare) Tonspur mit einem neuen Tonsignal bespielt. Die Stereo- (HIFI) Tonspur bleibt erhalten. Um die nachvertonten Bandstellen zu hören, müssen Sie die Einstellung 'MONO' oder 'MIX' wählen.



Modulator optimieren

An bestimmten Empfangsorten kann es vorkommen, dass ein TV-Sender auf der gleichen oder auf einer ähnlichen Frequenz sendet wie der Videorecorder.
Die Folge: Sobald der Videorecorder eingeschaltet ist, verringert sich die Empfangsqualität dieses oder mehrerer TV-Sender(s)
Folgende Schritte zeigen Ihnen, wie Sie am Videorecorder die voreingestellte 'Sende-' (Modulator-) Frequenz ändern.

Was ist ein Modulator?

Diese elektronische Baugruppe im Inneren des Videorecorders dient dazu, Audio/Videosignale über das Antennenkabel zu übertragen. Am Fernsehgerät können diese Signale wie ein TV-Sender empfangen werden.

Was ist eine Modulatorfrequenz?

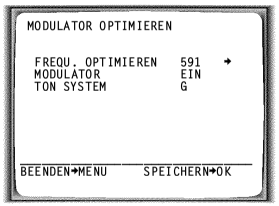
Diese Frequenz/Kanal gibt an, auf welcher Frequenz/welchem Kanal das Audio/Videosignal übertragen wird.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie jene Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

2. Drücken Sie die Taste **STOP/EJECT ■/⏏**, um eine eventuell eingelegte Kassette zu entnehmen.

3. Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT ■/⏏** bis im Anzeigefeld z.B. 'M59 ' erscheint.

   Der Videorecorder sendet nun auf UHF-Kanal 36/Frequenz 591MHz ein Testbild.



4. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'FREQU. OPTIMIEREN'. Geben Sie die neue Modulatorfrequenz mit den Zifferntasten **0-9** ein.

5. Stimmen Sie das Fernsehgerät im UHF-Frequenzbereich (Kanal 21 - 69) auf die neue, im Anzeigefeld angezeigte Modulatorfrequenz ab.

× Es treten Tonstörungen auf

✓ Es könnte das falsche Ton-System gewählt sein.
Wählen Sie in der Zeile 'TON SYSTEM' mit der Taste → oder ← das TV-System mit den geringsten Tonstörungen 'G' (TV-System PAL-B,G) oder 'K' (TV-System SECAM-D,K).

6 Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

Die Modulatoreinstellung ist abgeschlossen.

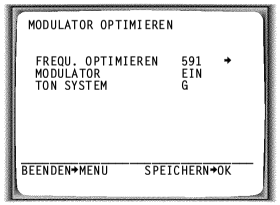
Modulator ein-/ausschalten

Sollte sich eine Bild-/Tonstörung trotz Optimierung nicht beseitigen lassen, können Sie den eingebauten Modulator abschalten.
Achtung !
Das ist nur möglich, wenn der Videorecorder mit einem Scartkabel an das Fernsehgerät angeschlossen ist. Ohne Scartkabel können Sie bei abgeschaltetem Modulator kein Bild des Videorecorders am Fernsehgerät empfangen.

1 Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

2 Drücken Sie die Taste **STOP/EJECT ■/⏏**, um eine eventuell eingelegte Kassette zu entnehmen.

3 Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT ■/⏏** bis im Anzeigefeld z.B. 'M59' erscheint.



4 Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** am Bildschirm die Zeile 'MODULATOR' oder im Anzeigefeld 'MOD+'.

5 Wählen Sie mit der Taste **←** am Bildschirm die Einstellung 'AUS' bzw. Im Anzeigefeld die Einstellung 'MOD-' (Modulator abgeschaltet)

Wie kann ich den Modulator wieder einschalten?
Wählen Sie mit der Taste **←** im Anzeigefeld 'MOD+' (Modulator eingeschaltet).

6 Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

7 Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

13 Bevor Sie den Techniker rufen

Sollten Sie Probleme mit der Bedienung Ihres Videorecorders haben, könnte das folgende Ursachen haben. Sie können aber auch die für Ihr Land zuständige **Kundenberatung** anrufen. Die Telefonnummer finden Sie auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung. Halten Sie die Modellnummer (MODEL NO) und die Produktionsnummer (PROD.NO.) bereit.

PROBLEM	LÖSUNG
Das Gerät reagiert nicht auf Tastendruck:	✓Keine Netzversorgung: Netzversorgung überprüfen ✓Programmierte Aufnahme läuft gerade: Falls erforderlich, programmierte Aufnahme mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ abbrechen. ✓Kindersicherung aktiv: Kindersicherung abschalten. ✓Technische Störung: Für 30 Sekunden den Netzstecker ziehen, wieder anschließen. Wenn das nicht hilft, können Sie den Videorecorder auf den Auslieferzustand (Werkseinstellungen) zurücksetzen.
Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen	✓**Achtung:** Alle Datenspeicher (Programme, Uhrzeit, TIMER) werden rückgesetzt (gelöscht). 1. Ziehen Sie den Netzstecker. 2. Drücken und halten Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻ am Gerät, stecken Sie den Netzstecker wieder ein. 3. Sobald im Anzeigefeld 'OSD' erscheint, die Taste loslassen.
Kassette klemmt:	✓Keine Gewalt anwenden. Kurz den Netzstecker ziehen, wieder anschließen.
Fernbedienung funktioniert nicht:	✓Fernbedienung nicht Richtung Gerät gehalten: Mit der Fernbedienung auf das Gerät 'zielen'. ✓Technische Störung: Batterien entnehmen, ca. 10 Sekunden warten, wieder einsetzen. ✓Batterien schwach: Batterien erneuern. ✓Fernbedienungsbefehle falsch: Lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Die Umschaltung der Fernbedienungsbefehle'.
Keine Wiedergabe vom Videorecorder:	✓Keine Aufnahme auf der Kassette: Kassette wechseln. ✓Am Fernsehgerät die Programmnummer für den Videorecorder falsch angewählt oder falsch eingestellt: Am Fernsehgerät die richtige Programmnummer wählen. ✓Verbindungskabel zwischen Fernsehgerät und Videorecorder unterbrochen: Verbindungskabel überprüfen.

PROBLEM	LÖSUNG
Schlechte Wiedergabe vom Videorecorder:	✓Fernsehgerät nicht richtig eingestellt. ✓Kassette abgenützt oder von minderer Qualität: Neue Kassette verwenden. ✓Spurlage nicht richtig eingestellt: Lesen Sie im Kapitel 'Bildstörungen beseitigen' den Abschnitt 'Spurlage optimieren (Tracking)'. ✓Lesen Sie im Kapitel 'Wiedergabe' den Abschnitt 'Bildeinstellungen wählen (SMART PICTURE)'. ✓Video (Farb)-System für die Wiedergabe nicht richtig gewählt: Lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Video (Farb)-System umschalten'.
Keine Aufnahme möglich:	✓Fernsehprogramm nicht gespeichert oder falsch gewählt: Gespeicherte Fernsehprogramme überprüfen. ✓Kassette ohne Sicherungs-Zunge eingelegt (Aufnahme gesichert): Kassette mit intakter Sicherungs-Zunge einlegen, oder Kassette wechseln. Hinweise lesen Sie bitte im Kapitel 'Manuelle Aufnahmen' im Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'. ✓'VPS/PDC' eingeschaltet, aber 'VPS/PDC-Zeit' nicht korrekt: 'VPS/PDC-Zeit' minutengenau eingeben. Antenne überprüfen.
Programmierte Aufnahme funktioniert nicht:	✓Uhr/Datum nicht richtig eingestellt: Uhr/Datum überprüfen. ✓Wenn Uhrzeit/Datum trotz manueller Einstellung falsch angezeigt werden, können Sie die Funktion 'SMART CLOCK' ausschalten. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Inbetriebnahme' im Abschnitt Uhrzeit & Datum einstellen'. ✓Aufnahme (TIMER-Block) falsch programmiert: Programmierte Aufnahme (TIMER-Block) überprüfen. ✓Kassette mit Aufnahmesperre eingesetzt: Aufnahmesperre aufheben.
Nach einer 'programmierten Aufnahme mit ShowView' wurde der falsche TV-Sender entschlüsselt (aufgenommen).	✓1. Geben Sie die ShowView-Programmiernummer des gewünschten TV-Senders ein. 2. Bestätigen Sie mit der Taste **OK** . 3. Überprüfen Sie die im Eingabefeld 'PROG.' angezeigte Programmnummer/Senderbezeichnung 4. Sollte diese nicht mit dem gewünschten TV-Sender übereinstimmen, wählen Sie das Eingabefeld und ändern Sie diese Programmnummer/Senderbezeichnung. 5. Bestätigen Sie mit der Taste **TIMER** ⏲ .
Bild-/Tonstörungen beim Fernsehempfang	✓Lesen Sie im Kapitel 'Empfang entstören' den Abschnitt 'Modulator optimieren', sowie 'Modulator ein- und ausschalten'. ✓Lassen Sie Ihre Antennenanlage überprüfen. ✓Lesen Sie im Kapitel 'Inbetriebnahme' im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern', wie Sie das TV-System ändern können.

Remote control codes

Acura 02
Adyson 05, 20
Akai 33,18
Akura 21, 25
Alba 02, 21, 07
Allorgan 28
Amplivision 20
Amstrad 02
Anitech 02
Arcam 20
Asuka 21
Audiosonic 15

BPL 26
BSR 28
BTC 21
Basic Line 02, 21
Baur 33,03
Beko 35
Binatone 20
Blaupunkt 17
Blue Sky 21
Blue Star 26
Bondstec 23
Boots 20
Brandt 15
Bush 21, 02, 07, 26, 28, 36, 42

CGE 23
CTC 23
Carrefour 07
Cascade 02
Cimline 02
Clatronic 23, 35
Condor 30, 35
Contec 02, 07
Crown 35, 02, 38
Cybertron 21

Daewoo 36, 02
Dainichi 21
Dayton 02
De Graaf 18
Decca 10
Dixi 02
Dual 42

Elite 21, 30
Elta 02
Emerson 33

Ferguson 15
Fidelity 33
Finlandia 32, 18
Finlux 32, 13, 10
Firstline 31, 02, 20, 23, 28
Fisher 20, 18, 35
Flint 40
Formenti 30
Frontech 23, 25
Fujitsu 10
Funai 28, 25

GEC 10, 20
GPM 21
Geloso 02
Genexxa 21
GoldStar 20, 15, 27
Goodmans 10, 07, 20, 29, 36
Gorenje 35
Graetz 33
Granada 10, 18, 20
Grandin 26
Grundig 17

HCM 02, 26
Hanseatic 33, 30, 01
Hinari 02, 07, 21
Hisawa 26, 40
Hitachi 22, 15, 08, 05, 20, 07, 13
Huanyu 36
Hypson 25, 26

ICE 20, 25
ICeS 21
ITT 33
Imperial 23, 38, 35
Inno Hit 10
Interfunk 33, 23
Intervision 12, 20, 25
Isukai 21

JVC 09, 07

Kaisui 21, 20, 02, 26
Kathrein 01
Koyoda 02

Leyco 10, 25, 28
Lloytron 05
Luxor 33

M Electronic 32,13,20,02,15,36,41
Magnadyne 12, 23
Magnafon 12
Manesth 30, 20, 25
Marantz 01
Matsui 02,39,18,20,04,06,07,10,28
Memorex 02
Metz 34
Mitsubishi 07, 14, 16
Mivar 27
Multitech 02, 12

Neckermann 01
Nikkai 06, 21, 05, 10, 25
Nobliko 12
Nokia 41, 33
Nordmende 15

Oceanic 33
Orion 28, 30, 31, 39
Osaki 05, 10, 20, 21, 25
Oso 21
Osume 05, 10
Otake 29
Otto Versand 03, 07, 20, 30, 01

Palladium 35, 38
Panama 20, 25
Panasonic 24, 34
Pathe Cinema 30
Pausa 02
Perdio 30
Phase 05
Philco 23
Philips 01, 36
Pioneer 15
Profex 02, 33
Proline 31
Protech 12, 02, 20, 23, 25, 38

Quelle 03, 04, 33
Questa 07

Rank Arena 07
Rediffusion 33
Rex 25
Roadstar 02, 25, 21, 38

SEG 20, 07, 25
SEI 12, 03, 28
Saba 15
Saisho 04, 02, 25
Salora 33
Sambers 12
Samsung 20, 25, 27, 35, 02, 01
Sanyo 07, 18, 04, 10
Schaub Lorenz 33
Schneider 21, 23
Sentra 06
Sharp 11, 07
Shorai 28
Siarem 12
Siemens 17
Silver 07
Sinudyne 12, 03, 28
Solavox 05
Sonitron 18
Sonoko 02
Sonolor 18
Sony 04, 03, 07
Soundwave 38
Standard 20, 21, 02
Sunkai 28, 31
Susumu 21

Tandy 21, 10, 20
Tashiko 07, 20
Tatung 10, 20
Tec 20, 23
Technema 30
Technics 24
Telefunken 15
Telemeister 30
Teletech 07, 20
Teleton 20
Tensai 21, 28, 29, 30
Texet 21
Thomson 15
Thorn 06, 10, 33
Tomashi 26
Toshiba 06, 07

Uher 30
Ultravox 12
Universum 13, 32, 25, 35

Videosat 23
Videotechnic 20
Vision 30

Waltham 20
Watson 30
Watt Radio 12
Wega 07
White Westinghouse 30

Yoko 20, 25

4. Ausbauanleitung

4.1 Ausbauanleitung

Allgemeine Richtlinien für den Ausbau von Gehäuseteilen, der Elektronik und des Laufwerks.

Bei Zerlege- oder Zusammenbauarbeiten am Gerät immer den Netzstecker abziehen.

Aufgrund von Netzspannungen (Hot circuit) auf der Primärseite des Schaltnetzteiles ist ein Trenntrafo zum Betrieb des Gerätes unbedingt erforderlich.

Das Laufwerk oder die Kombination Laufwerk -Motherboard darf nicht an den Querstreben des Lifts herausgehoben werden !

Bauteile unter dem Laufwerk müssen gerichtet eingebaut werden !

Für die Fehlersuche im Bereich des Netzteiles wird die Verwendung eines Regeltrenntransformators empfohlen.

Alle Schrauben des Videorecorders können mit einem Torxschraubenzieher 10 *) gelöst bzw. angezogen werden.

1. Gehäusedeckel (Abb. 4-1)
- Die vier Schrauben (A) herausschrauben.
- Den Schnapphaken (S) nach innen drücken und durch gleichzeitiges Anheben des Deckels diesen aus der Rinne heben.
- Den Gehäusedeckel etwa 1 cm nach hinten schieben.
- Die Seitenwände des Gehäusedeckels mittig auf der Unterseite ca. 1 cm nach außen drücken und den Gehäusedeckel nach oben abheben.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2. Bodenplatte (Abb. 4-2)
Die Bodenplatte braucht nicht von dem Rahmen abgenommen werden !

3. Front panel (Abb. 4-2)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.

- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die sechs Schnapphaken (S) der Reihe nach von links oder von rechts beginnend entriegeln.
- Das Frontpanel nach vorne abziehen.
- Bei Geräten mit Shuttle- bzw. Buchsenprint ist die Kabelverbindung zum MOBO zu lösen.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Gerät in Betriebslage).

Wichtig
- Der Liftklappenhebel ist in die Führung der Liftklappe einzuhängen.
- Kontrolle ob alle Schnapphaken eingerastet sind.

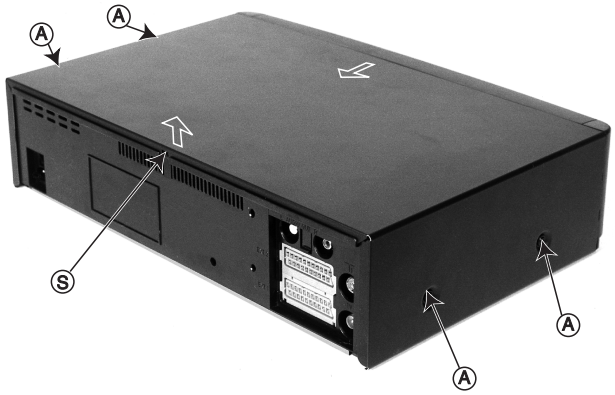


Abbildung 4-1

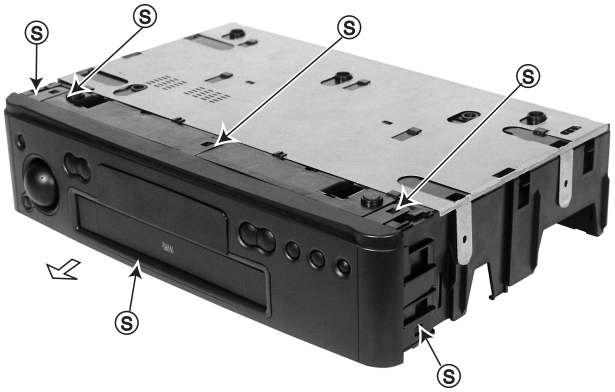


Abbildung 4-2

4.2 Ausbau der Kombination MOBO-Laufwerk (Abb. 4-3 und 4-4)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Das Gerät in die Betriebslage bringen (Abb. 4-3).
- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Den Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen.
- Das Cinchbuchsenkabel (K) und das Massekabel (M) vom Buchsenprint lösen (wenn vorhanden).
- Die Kabel (K1; K2; K3) aus den Führungen auf der Rahmenrückseite entfernen.
- Den Cinchbuchsenhalter mit Buchsen und Print nach oben aus dem Rahmen entfernen (wenn vorhanden).
- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die 8 Schnapphaken (S) von rechts hinten beginnend nach rechts vorne und anschließend von links hinten nach links vorne lösen.
- Nachdem sich die Einheit MOBO-Laufwerk durch das Eigengewicht vom Rahmen gelöst hat, ist der Schnapphaken (S) bei der Netzbuchse ein zweitesmal zu entriegeln.
- Der Rahmen kann nach oben abgenommen werden.
- Die Kombination MOBO-Laufwerk wenden und falls notwendig in die Serviceposition (Fig. 4-6), bringen.
- In dieser Position ist das Gerät funktionsfähig.

“Eject” darf NICHT durchgeführt werden !!!

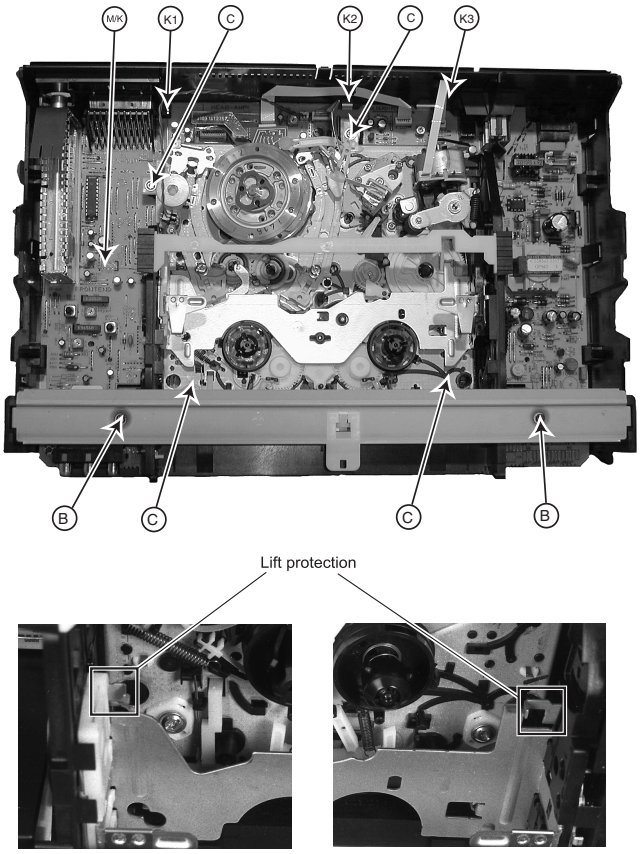


Abbildung 4-3

Achtung:
Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.
“Eject” darf NICHT durchgeführt werden !!!

Einbau
- Den Rahmen nach oben offen auf eine ebene Fläche stellen.
- Das Laufwerk seitlich beim Lift anfassen und die Einheit MOBO - Laufwerk in den Rahmen legen und leicht niederdrücken. Dabei ist zu achten, daß die Netzteilbuchse und die Scartbuchse in den Führungen sind.
- Kontrolle ob alle 8 Schnapphaken (S) eingerastet sind.
- Das Laufwerk mit den vier Befestigungsschrauben (C) fixieren.
- Den Lift in “Eject”-Position bringen.
- Den Bügel mit der Abschrägung nach hinten auf den Rahmen aufstecken und mit den beiden Schrauben (B) fixieren.
- Die Cinchbuchsen in die Führung einsetzen und einrasten lassen.
- Das Cinchbuchsen- und das Massekabel (K ; M) anstecken

- **Die Kabel (K1; K2; K3) in die vorgesehenen Halterungen im Rahmen geben.**

- Das Frontpanel und den Gehäusedeckel aufsetzen.

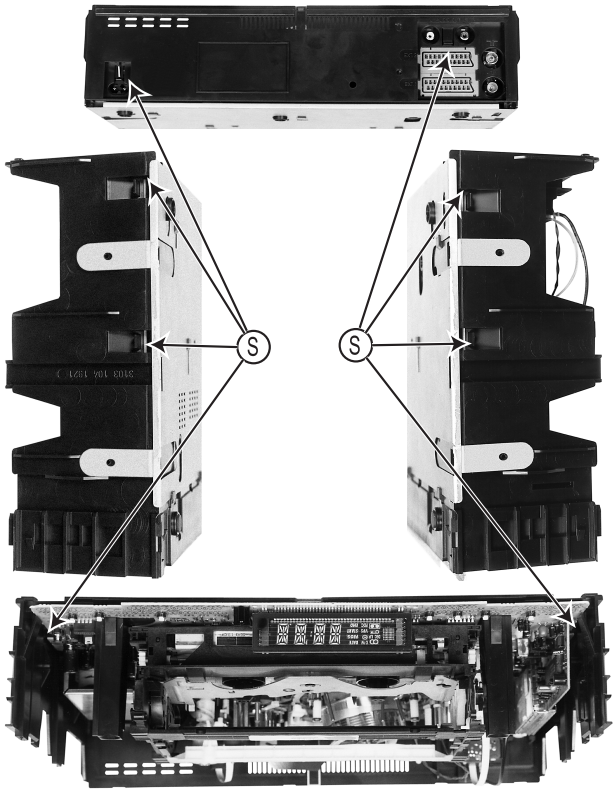


Abbildung 4-4

4.3 Laufwerksausbau (Abb. 4-3, 4-5 und 4-6)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen
- Die Masseschraube (D) an der Rückseite lösen und entfernen.
- (Dabei den Schraubendreher durch das Loch in der Rückwand einführen.)
- Die Kabel vom Laufwerk abziehen.
- Das Abschirmblech des Scannerkabels nach hinten biegen.
- Das Scannerkabel vom Stecker abziehen.
- Lift wieder in “Eject”-Position bringen.
- Das Laufwerk hinten leicht anheben um die Steckverbindungzum Capstanmotor zu lösen.
- Mit Spitzzange die zwei Schnapphaken (S) zusammendrücken und das Laufwerk im Bereich der Schnapphaken anheben .
- Das Laufwerk kann vom MOBO getrennt werden.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Wichtig
Es ist darauf zu achten, daß die Kabel (K1; K2; K3) in die Halterungen der Rahmenrückseite verlegt werden, und die Masseschraube (D) angeschraubt ist !

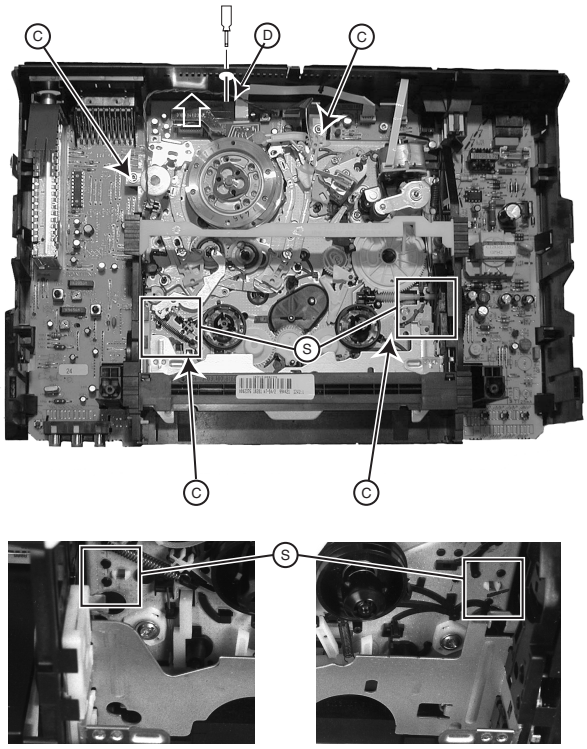
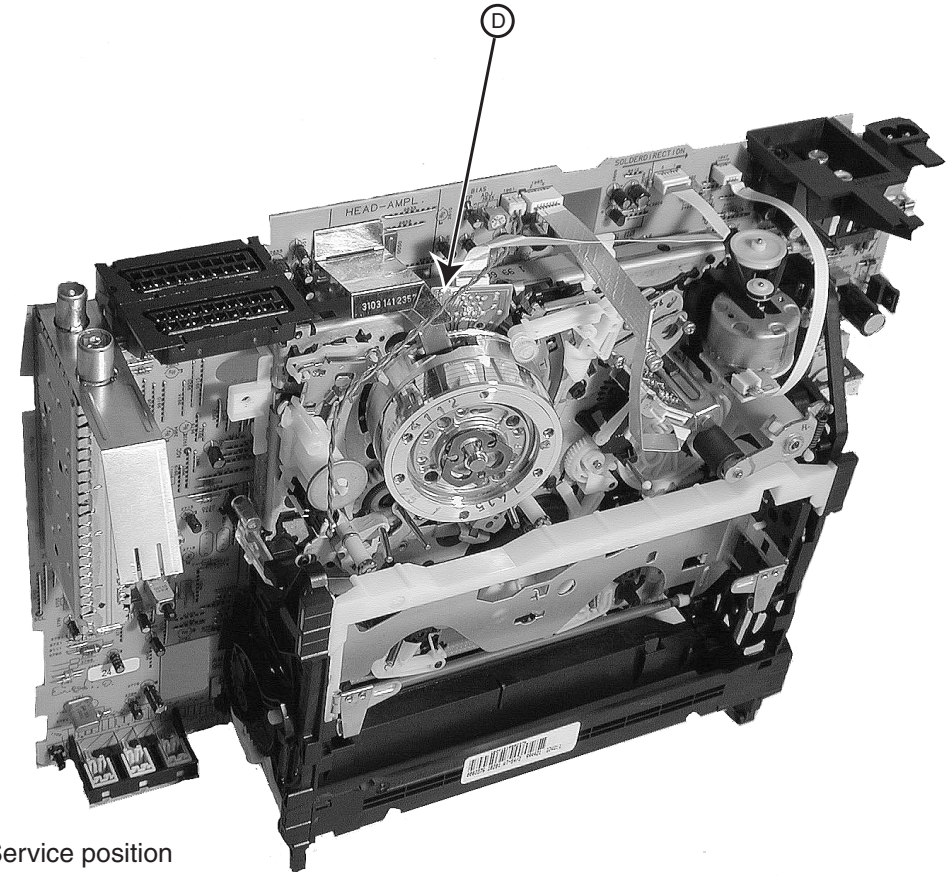


Abbildung 4-5



Service position

Abbildung 4-6

5. Servicemodes, Hilfsmittel zur Fehlersuche

5.1 Sonderfunktionen

5.1.1 Löschen des EEPROM´s

– Netzstecker ziehen
– Die Taste Standby Drücken und gedrückt halten, den Netzstecker wieder anstecken und die Taste Standby noch weitere 3sec. gedrückt halten.

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (Timer und Senderkanäle). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht. Die Optionencodes, Deckparameter und Abgleichwerte bleiben erhalten.

5.1.2 Nach dem Tausch vom EEPROM oder MOBO

Step 40: Optionen Code Eingabe
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: 'Studio Picture control' Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung Linear Audio
Step 99: Clockfrequenz Ausgabe

5.2 Servicetestprogramm

5.2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Kontroll- Deck- und Bedien-Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Es wurde in folgende Steps mit folgenden `Modes` unterteilt:

Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummer
Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen
Step 02: Anzeige der Deck - Errorcodes
Step 03: Deck - Sensoren und manuellesTracking
Step 04: Anzeige des Betriebstundenzählers
Step 05: Anzeige der IIC-Bus Kommunikation
Step 10: Betrieb ohne Laufwerk - Dummymode
Step 40: Optionen Code Eingabe

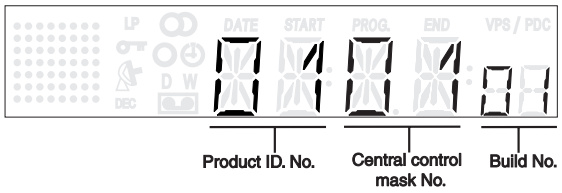
Abgleiche im Servicemode:
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: 'Studio Picture control' Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung Linear Audio (Option)
Step 98: Displaytest
Step 99: Clockfrequenz Ausgabe

Im Servicetestprogramm sind alle Laufwerksfunktionen durchführbar, jedoch kein Sendersuchlauf und Umschaltung der Sender. Der eingestellte Programmplatz vor Einstieg in das Servicetestprogramm bleibt erhalten.

5.2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

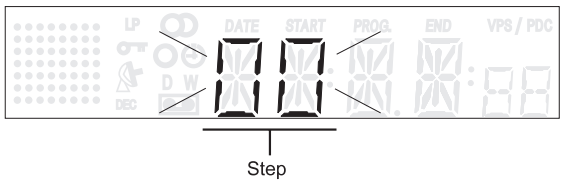
Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird losgelassen werden.
Der Aufruf des Servicetestprogrammes kann ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät mit allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

Im Display erscheint zB.:

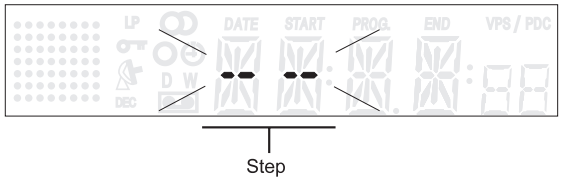


Prod. ID No. Identifizierungsnummer für APOLLO 13 (31, 32, 37)
Centr. Contr. Mask No. µP Masken Nr.
Build No. Zustand der Software

Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung können alle Step Modes verlassen werden, es erscheint die momentan angewählte Stepnummer und blinkt.



Die Weiterschaltung in andere Servicesteps erfolgt mit den UP und DOWN Tasten, oder den Nummerntasten auf der Fernbedienung. Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann bei blinkendem Step in den dazugehörigem Mode ein- und ausgestiegen werden.
Hat man einen Step angewählt dem kein Mode zugeteilt ist, erscheint in der Anzeige - - und blinkt.

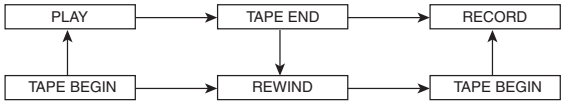


Der Ausstieg aus dem Servicetestprogramm erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

5.2.3 Funktionen im Servicemode

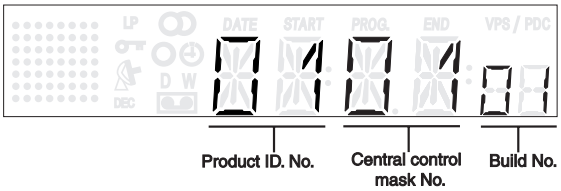
Dauerprüfung
Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY" oder "REC" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Bei RECORD geht das Gerät am Bandende nicht in EJECT, sondern in REWIND und beginnt wieder mit RECORD. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert).

Die Dauerprüfung wird durch STOP oder Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.

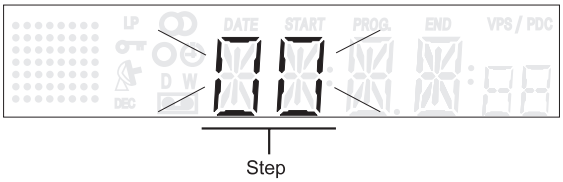


5.2.4 Beschreibung der Steps mit Modes:

Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummern
Nach dem Aufruf des Servicetestprogrammes wird automatisch der Step 00, mit Mode Maskenversionsnummer angezeigt.



Durch Drücken der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann dieser Mode wieder verlassen werden. Es erscheint die momentan angewählte Positionsnummer und blinkt.



Es ist nun die Anwahl eines Steps zwischen 00 und 99 möglich.

Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 01, wird die Laufwerksposition im Display angezeigt.
Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das FTA Signal verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.
Die Laufwerksposition wird durch Zählen der FTA - Impulse am Display als 3- stellige Dezimalzahl angezeigt.

(e.g. 213 = Play)

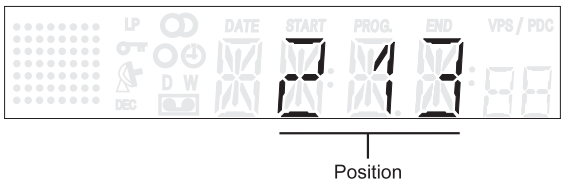
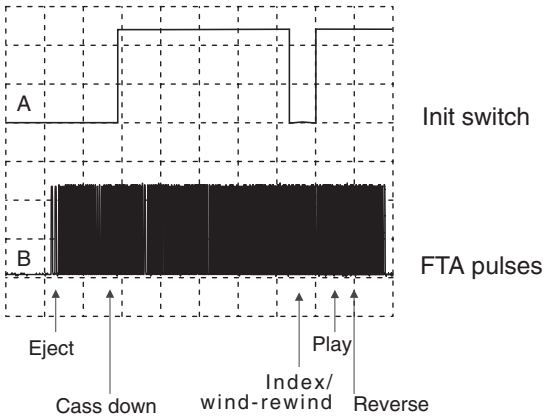


Tabelle der Laufwerkspositionen

Status	Position (FTA dec)
Eject	007 +2/-2
Index	191 +0/-2
Stop	200 +4/-4
Play	213 +4/-4
Reverse	237 +2/-0

Funktion des Init Schalters:
Das Diagramm zeigt die Funktion des Init- Schalters abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist für die Position des Laufwerks wichtig.

A: DC, 2 V/Div, 0.5 s/Div
B: DC, 2 V/Div, 0.5 s/Div



Step 02: Anzeige des Deck- Errorcodes
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 02, wird der Deckerrorcode im Display angezeigt.

Überwachung der Laufwerksfunktionen Die Ein- und Ausfädeldauer
Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal (FTA) von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

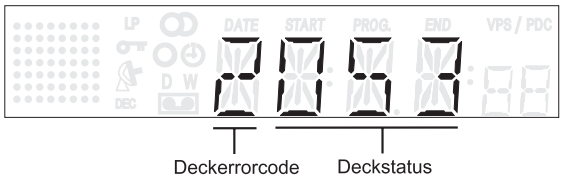
Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers
Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTL) und rechten (WTR) Wickelteller genommen.

Stillstand des Kopftrommelmotors
Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

Capstanmotorfehler
Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet. Wenn eines der beschriebenen Sensorsignale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus
Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Das Display zeigt zB.:



Das linke Digit zeigt den Error:
(zB.:2 = Capstanerror)

Error table:

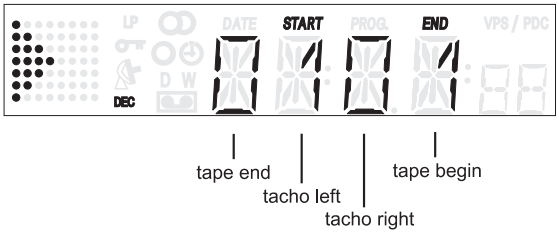
0	no error
1	threading error
2	no capstan pulses
3	tape broken
4	no pulses left reel
5	no pulses right reel
6	head motor error

Die rechten 3 Digits geben den Deckfehlerzustand:
(zB.: 053 = bei Play)
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Functiontable:

012	Standby	114	VISS write	211/491	Slowmotion	1/24
014	Autotracking	115	Viss erase	212/492	" "	1/14
031	Play-3	125	Tuner - Stopout	215/495	" "	1/7
034	Slow_reverse	126	Auto Remain Funct.	216/496	" "	1/2
041	Still Picture	130/410	ATTS Function	217/497	" "	-1/24
042	Fast	168/448	Frame+	218/498	" "	-1/14
044	Play-9	169/449	Frame-	219/499	" "	-1/7
045	Eject	170/450	Play-11	220/500	" "	-1/2
046	Play9	171/451	Play-7	222/502	Edit Record	
047	Play-1	172/452	Play-5	223/503	Align of Gap	
048	Pause	173/453	Play5	238/518	Pause	
050	Rewind	174/454	Play7	239/519	SPC align	
052	Wind	175/455	Play11	246/526	Edit Pause	
053	Play	196/456	Tuner - Eject	247/527	Slow motion	1/10
054	Stop out	197/457	Standby Eject	248/528	" "	1/18
055	Record	199/459	Audio Dubbing	249/529	" "	-1/10
112	Index next	202/482	Audio Dubb. Pause	250/530	" "	-1/18
113	Index previous	206/486	Reset Tapecounter	253/533	Key Released	

Step 03:Decksensoren und manuelles Tracking
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 03, werden in diesem Step die Decksensoren, in je einem Digit als 1 oder 0 angezeigt.



■ ● ◄ ►	werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START	init Schalter (INIT)
END	Schalter für Aufnahme Sperre (RECP)
DEC	Fädeltacho (FTA)

Im Servicetestprogramm steht Tracking immer in Mittelposition.
Der Trackingwert kann nur in diesem Step, in der Funktion PLAY, durch Drücken der Tasten UP / DOWN manuell, für notwendige Bandlaufeinstellungen, verändert werden. Nach Verlassen dieses Modes mit der Taste SELECT stellt sich der Trackingwert immer auf Mittelposition ein und kann nicht verändert werden.

Step 10: Betrieb ohne Laufwerk-Dummymode
Bevor dieser Mode mit der Taste SELECT aktiviert wird, muß sich das Gerät in EJECT befinden.

Mit der Taste SELECT in Mode einsteigen, ab diesen Zeitpunkt sind alle Motore abgeschaltet und die Sensoren werden vom Deckmikroprozessor ignoriert. Nun kann das Laufwerk vom Motherboard ausgebaut werden (siehe Ausbauanleitung). **Den Einbau des Laufwerks nur bei gezogenem Netzstecker durchführen.** Für Signalverfolgungen kann das Gerät in alle Laufwerkszustände gebracht werden, d.h. Signalelektronik,

Step 04: Anzeige des Betriebsstundenzählers:
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 04, gibt der Betriebsstundenzähler an, wieviele Stunden sich die Kopfscheibe gedreht hat. Die Stunden werden als vierstellige Dezimalzahl angezeigt.

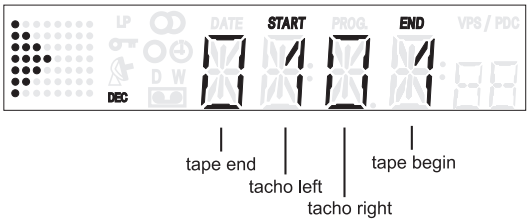
Step 05: Anzeige der IIC-Bus Kommunikation:
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 05, werden die bestückten IIC Baugruppen mittels Symbolen im Display angezeigt.

Symbol	Description	Component	Position
	VPS or VPO IC	SDA5650 or SDA5652	7502
DEC	FM ST / NIC IC	MSP 3415D	7761
	FM St IC	TDA 9873	7760
W	Video switch IC	STV 6401	7904
D	FM Audio IC	TDA 9605H	7650
	Tuner Philips	TP9xx	1701
O	Tuner Alps	TMRxx/TCBZ4	1701
	Modulator Phil	TP9xx	1701
LP	Modulator Alps	TMRxx/TCBZ4	1701
	Signal electr. IC	LA71595M	7004

Folgende Fehlermeldungen werden im Display angezeigt wenn das VCR seine Hochstartroutine nicht ausführen kann und sich in einer Endlosschleife befindet:

E000	**IIC-Datenleitung** wird auf LOW gehalten
E001	**IIC-Clockleitung** wird auf LOW gehalten
E002	**EEPROM** gibt kein Acknowlege

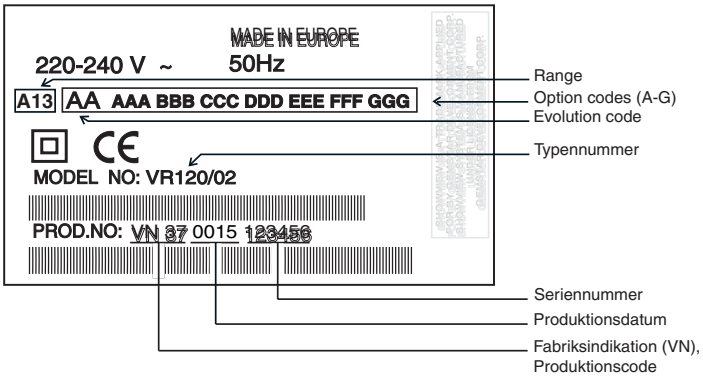
Audio- und IO-Processing werden in die entsprechende Betriebsart geschalten.



■ ● ◄ ►	werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START	init Schalter (INIT)
END	record protection (RECP)
DEC	Fädel Tacho (FTA)

Step 40: Optionen Code Eingabe
Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, muß dieses neu initialisiert werden. Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 40, erscheint in der Anzeige die Option A dezimal.

Durch dezimale Eingabe eines dreistelligen Codes werden die richtigen Optionen (Features) gesetzt.



Diese Codes sind dem Typenschild am Gerät zu entnehmen.
Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Mit den Tasten UP und DOWN können die verfügbaren Options (A bis G) angewählt werden. In der Anzeige erscheint der zuletzt gespeicherte Wert dezimal.

Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Optionregisters angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.

Einige Bit´s sind je nach Geräteversion software- oder defaultmäßig gesichert, sie können mit der Eingabe nicht verändert werden, im Display erscheint OK, die Anzeige springt aber auf den default Wert zurück.

Step 98: Display Test
Nach Aufruf des Step 98 leuchten alle Segmente des Displays.

Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.

5.3 Hilfsmittel zur Fehlersuche

5.3.1 Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

a. a. Lötkolben
Verwenden Sie einen stiftförmigen Lötkolben mit weniger als 30 W.
b. b. Lötmittel
Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%).
c. c. Lötdauer
Max. 4 Sekunden.

Bemerkung:
- SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.
- Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Bemerkung:
- Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.
- Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

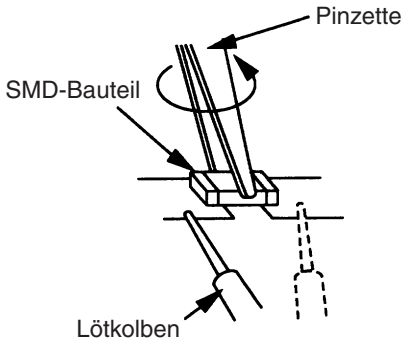
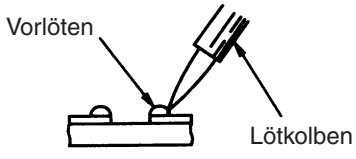


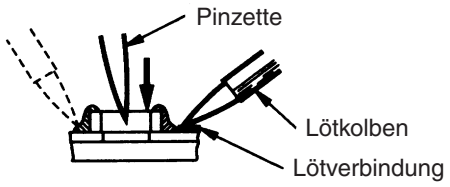
Abbildung 5-1

3. Auflöten von Bauteilen

a. Lötaugen auf dem Print vorlöten.



b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.



Bemerkung:
Kleben Sie das aufzulötende Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

5.3.2 Ein- und Ausbau von FLATPACK Schaltungen

Ausbau einer Flatpack-Schaltung

- **Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät**

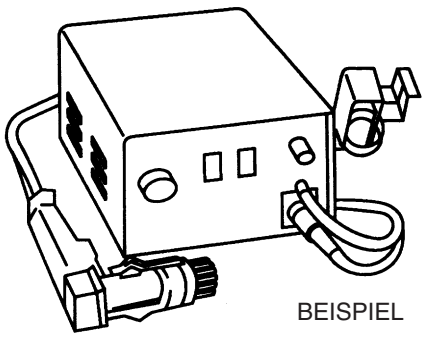


Abbildung 5-2

a. Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.

b. Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:
Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

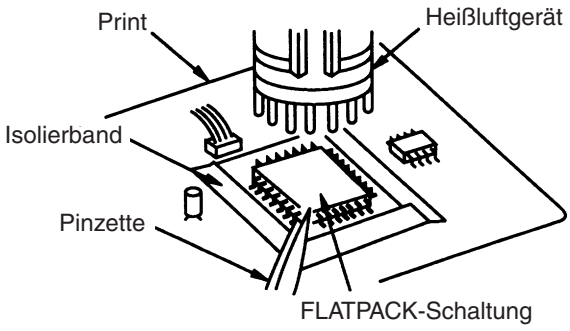


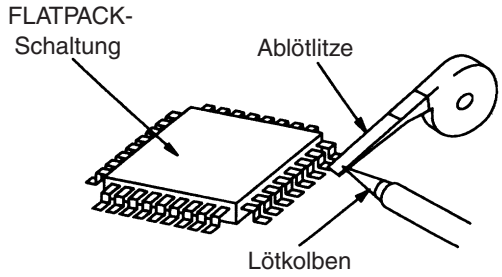
Abbildung 5-3

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

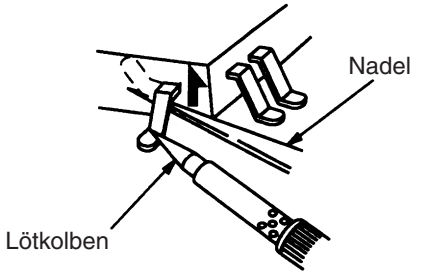
Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

- **Mit einem Lötkolben**

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.



b. Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.



- **Mit Draht**

a. Verwenden Sie die Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.

b. Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abbildung 5-3)

c. Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie gleichzeitig damit fortfahren, die nächtens Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

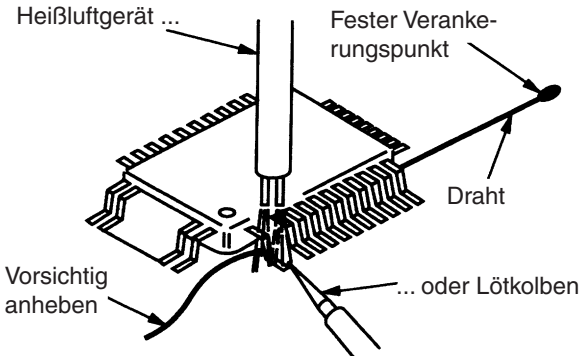


Abbildung 5-4

Bemerkung:
Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; der Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

- **Mit speziellem Entlötgerät**

a. Tragen Sie zusätzliches Lötzinn auf die Pins auf

b. Heizen Sie den IC an, um den Klebstoff mit dem der IC befestigt ist, aufzuschmelzen

c. Verwenden Sie ein Entlötgerät mit einem speziellen Stempel, der der Kontur des ICs entspricht, um den IC zu entfernen.

Bei allen anderen Ecken verlaufen Leiterbahnen, die eventuell beschädigt werden könnten!

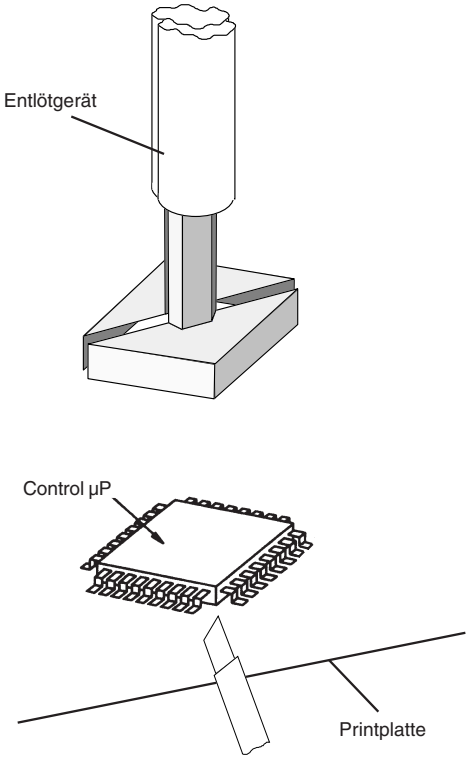
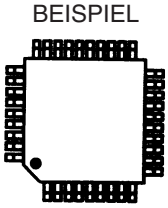


Abbildung 5-5

Einbau von FLATPACK-Schaltungen

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.

b. Die Markierung “dot” auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1.
Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abbildung 5-5).



Pin 1 der FLATPACK-Schaltung ist mit der Markierung "●" gekennzeichnet.

Abbildung 5-6

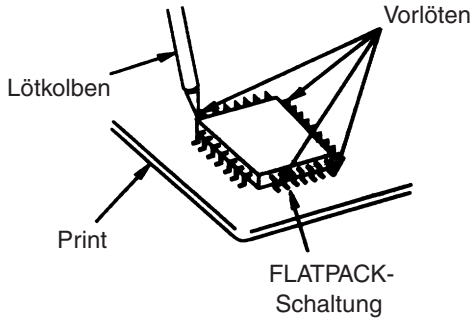


Abbildung 5-7

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

5.4 Bemerkung:

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise“ zu behandeln.

5.5 Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Bemerkung:
Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

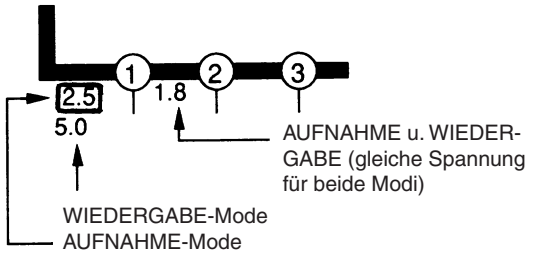


Abbildung 5-8

5.6 Oszillogramme

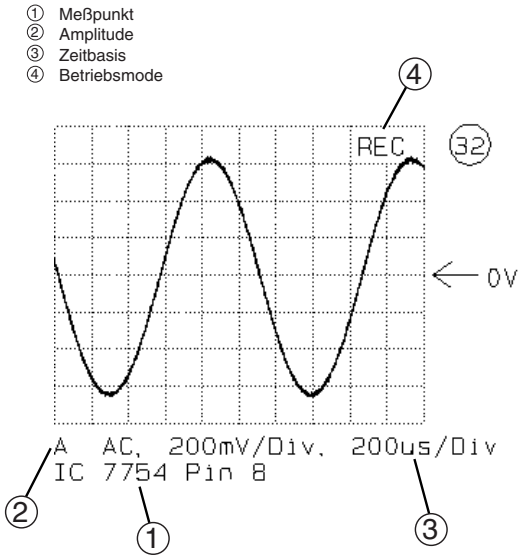


Abbildung 5-9

5.7 Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:
Beispiel: BZX79C20.....Z-Spannung: 20 Volt

5.8 Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:
Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

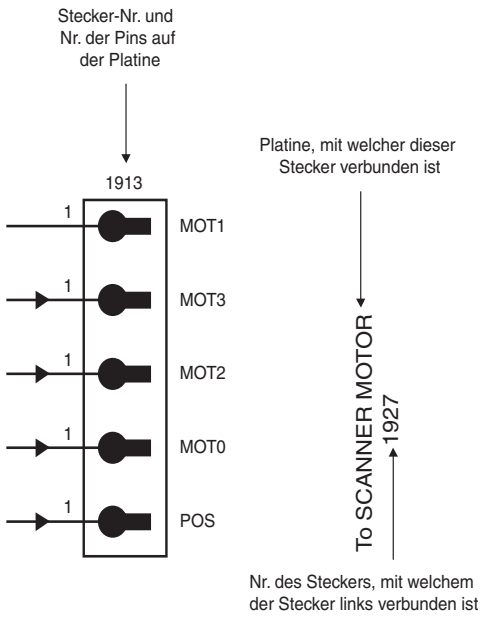
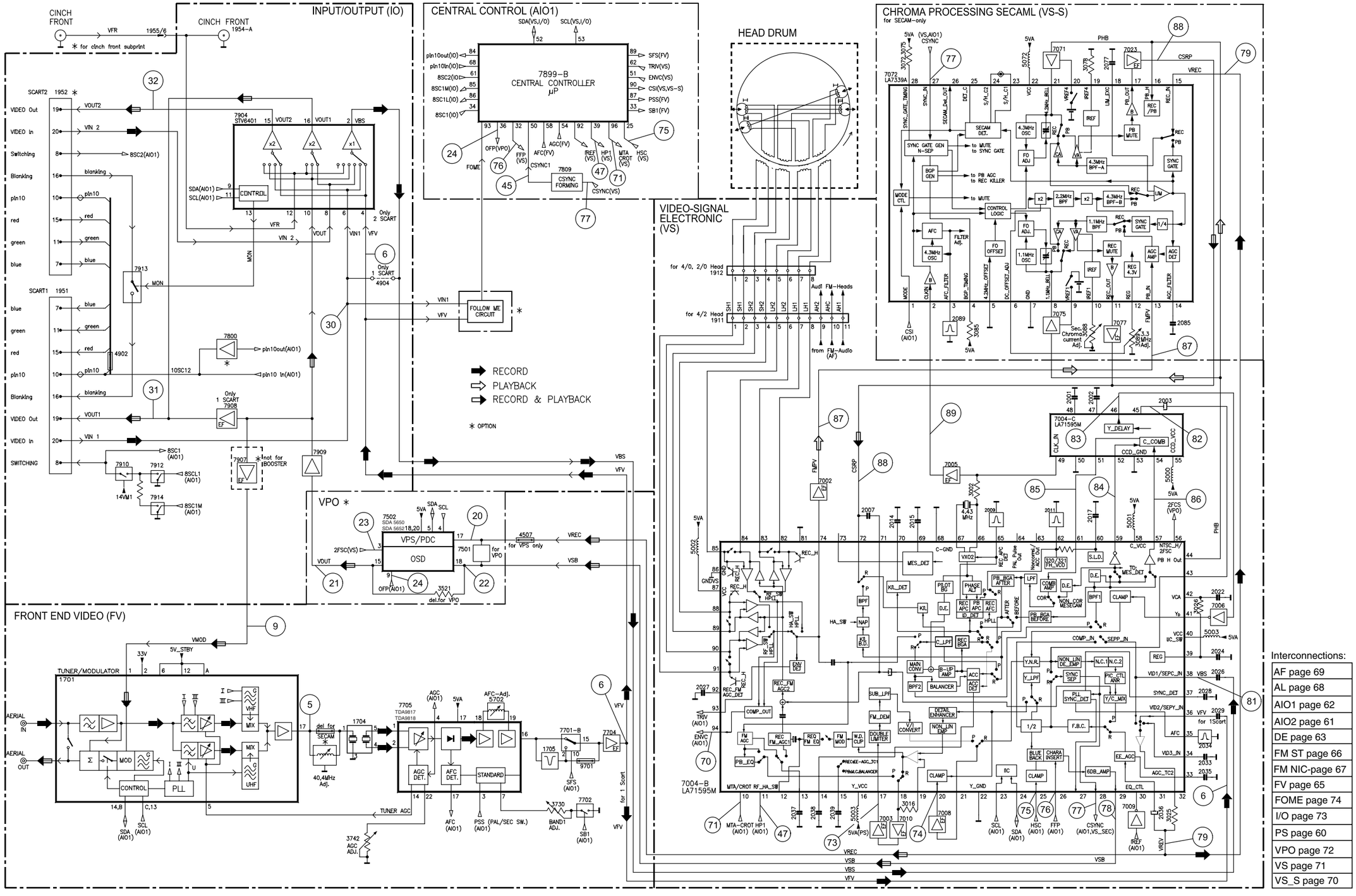


Abbildung 5-10

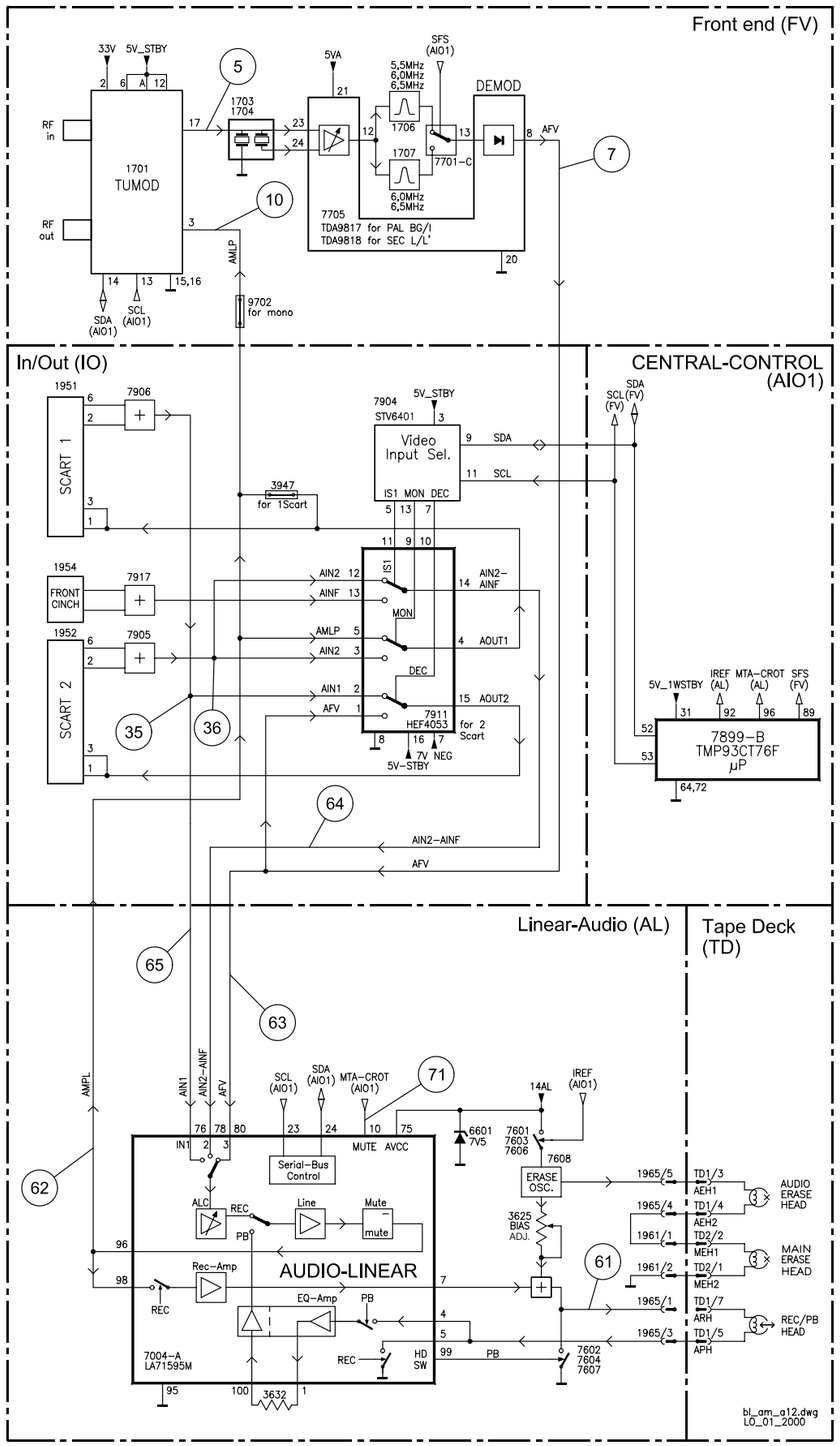
Engineer's remarks:

6. Block diagrams, Waveforms

6.1 Block diagram Video



6.2 Block diagram Audio Mono

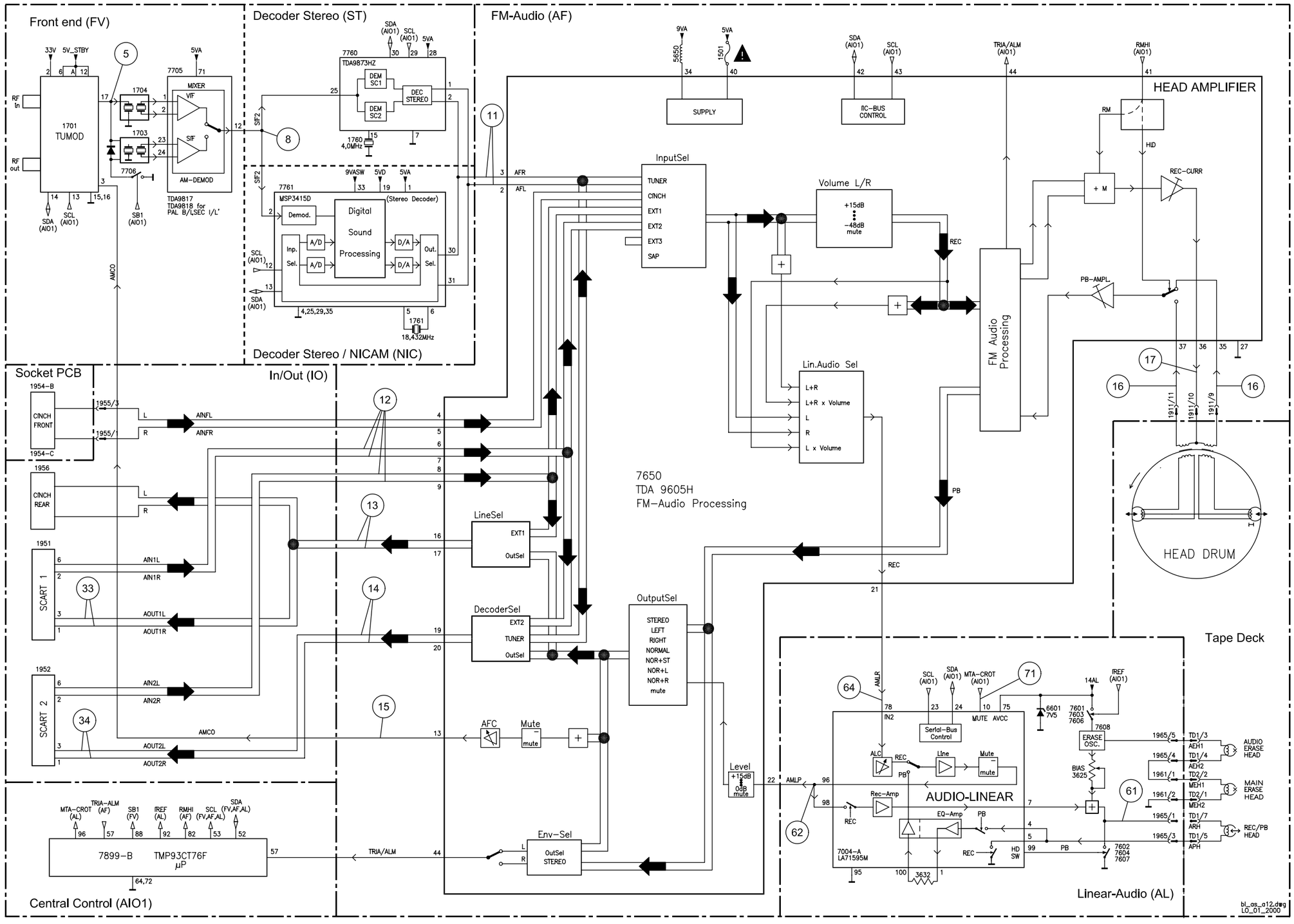


Interconnections:

AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

Engineer's remarks:

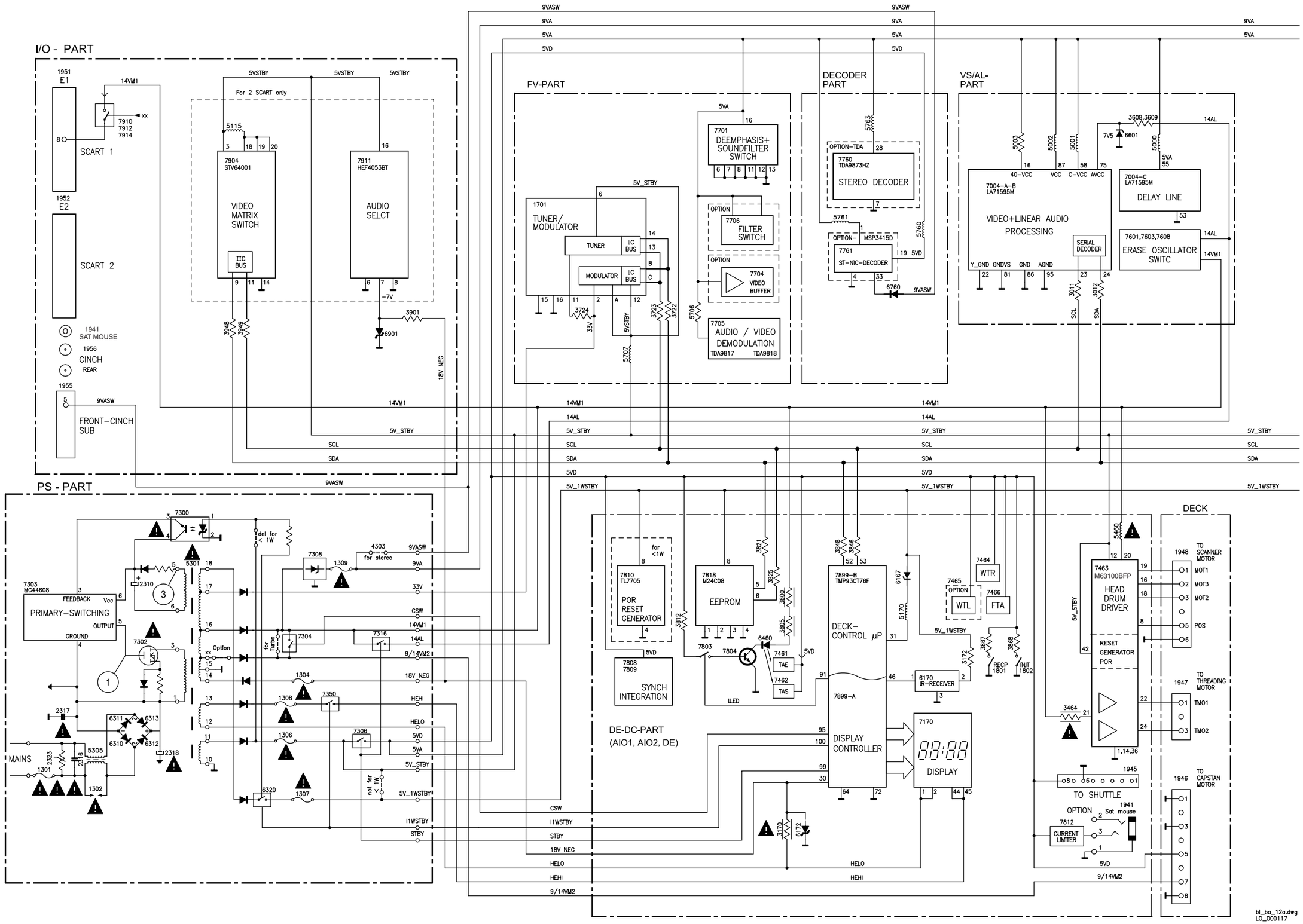
6.3 Block diagram Audio Stereo



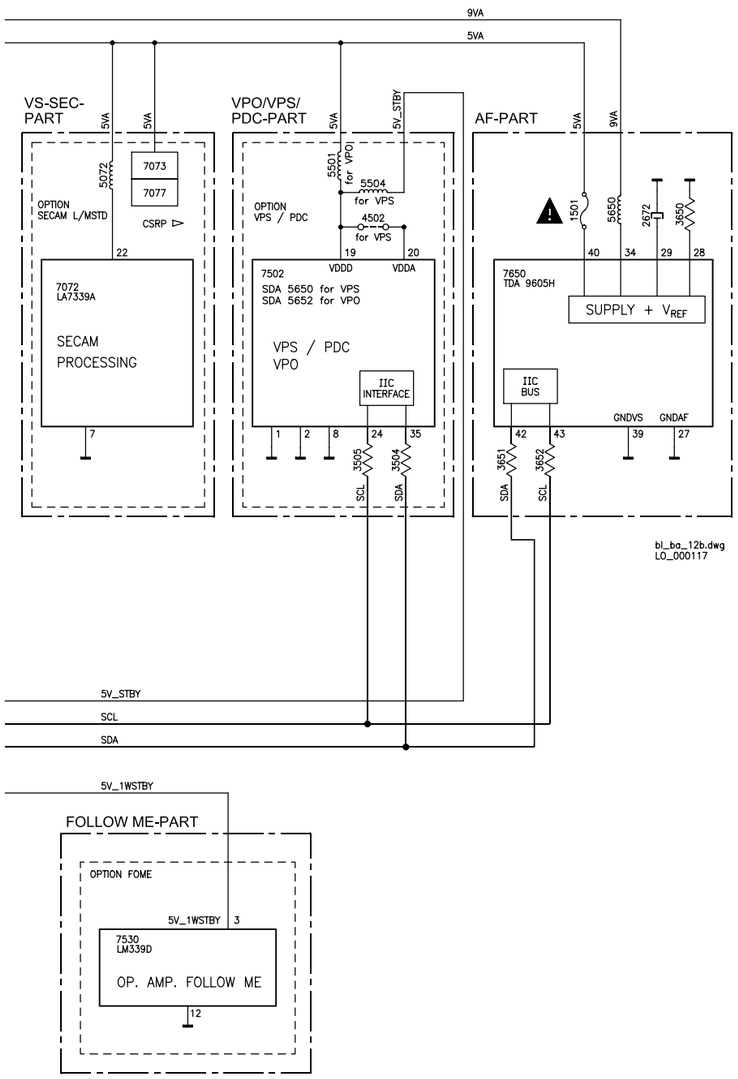
Interconnections:

AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

6.4 Supply voltages and Bus diagram



6.5 Supply voltages and Bus diagram

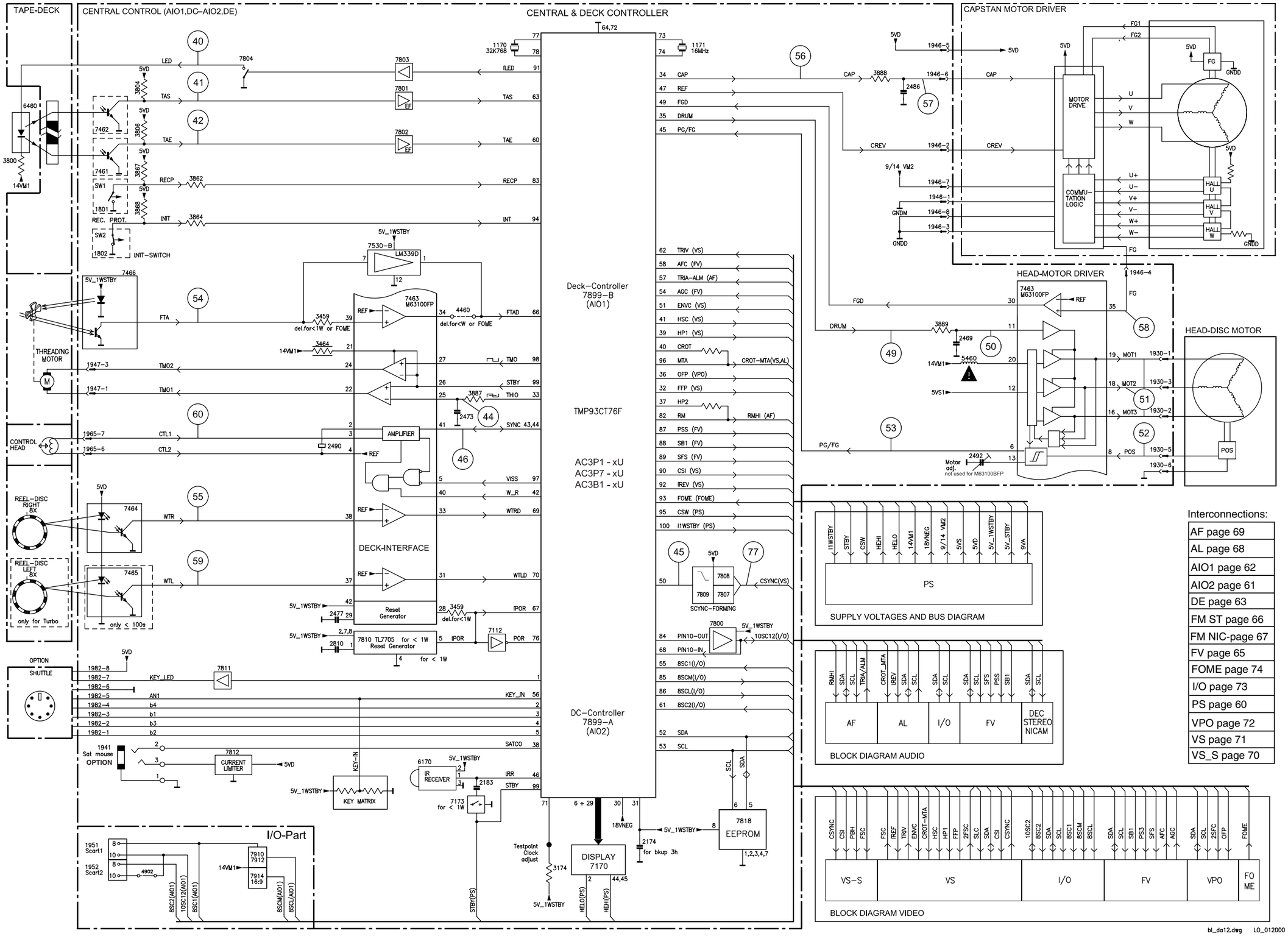


Interconnections:

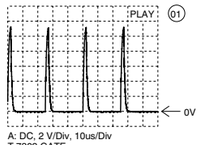
AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

Engineer's remarks:

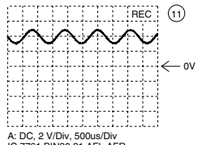
6.6 Block diagram Central Control (AIO1, AIO2)



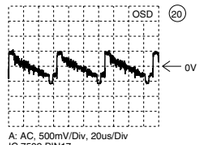
6.7 Waveforms



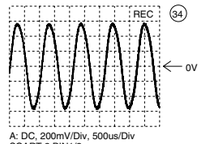
A: DC, 2 V/Div, 10us/Div
T 7302 GATE



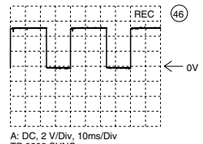
A: DC, 2 V/Div, 500us/Div
IC 7761 PIN30,31 AFL,AFR



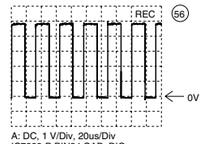
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN17



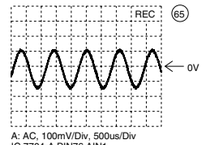
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
SCART 2 PIN1/3



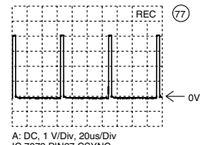
A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
TP 9802 SYNC



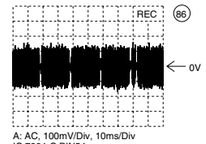
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC7899-B PIN34 CAP_DIG



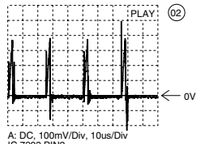
A: AC, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7704-A PIN76 AIN1



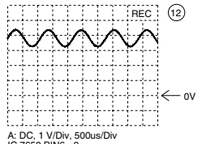
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7072 PIN27 CSYNC



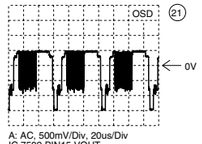
A: AC, 100mV/Div, 10ms/Div
IC 7004-C PIN54



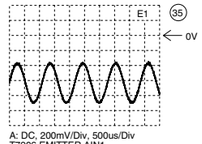
A: DC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7303 PIN2



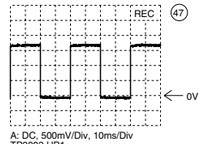
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN6 - 9



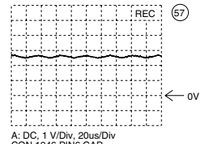
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN15 VOUT



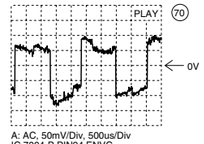
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
T7906 EMITTER AIN1



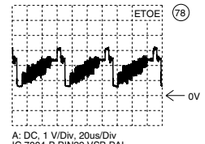
A: DC, 500mV/Div, 10ms/Div
TP9803 HP1



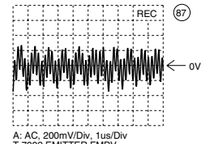
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
CON 1946 PIN6 CAP



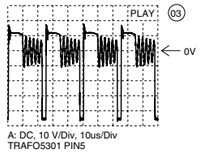
A: AC, 50mV/Div, 500us/Div
IC 7004-B PIN94 ENVC



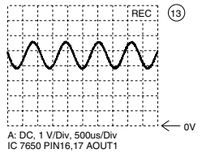
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7004-B PIN29 VSB PAL



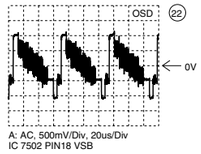
A: AC, 200mV/Div, 1us/Div
T 7002 EMITTER FMPV



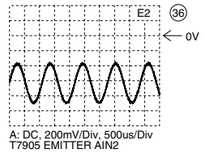
A: DC, 10 V/Div, 10us/Div
TRAFO5301 PIN5



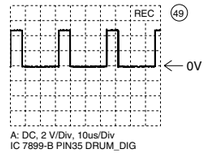
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN16,17 AOUT1



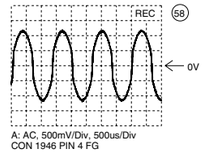
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN18 VSB



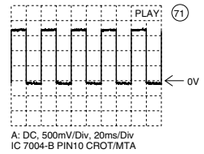
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
T7905 EMITTER AIN2



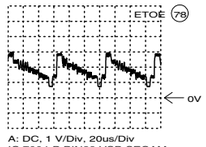
A: DC, 2 V/Div, 10us/Div
IC 7899-B PIN35 DRUM_DIG



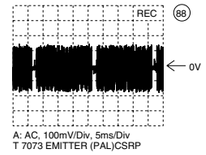
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
CON 1946 PIN 4 FG



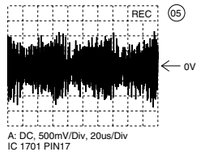
A: DC, 500mV/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN10 CROT/MTA



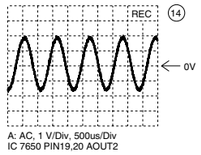
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7004-B PIN29 VSB SECAM



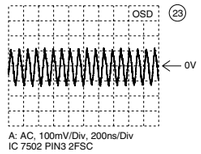
A: AC, 100mV/Div, 5ms/Div
T 7073 EMITTER (PAL)CSRP



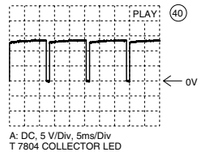
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 1701 PIN17



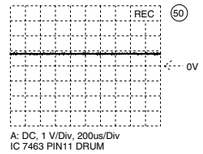
A: AC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN19,20 AOUT2



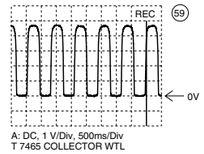
A: AC, 100mV/Div, 200ns/Div
IC 7502 PIN3 2FSC



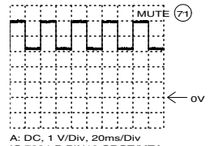
A: DC, 5 V/Div, 5ms/Div
T 7804 COLLECTOR LED



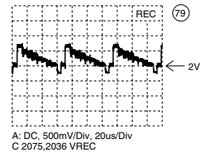
A: DC, 1 V/Div, 200us/Div
IC 7463 PIN11 DRUM



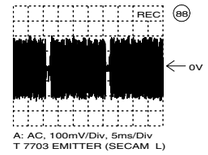
A: DC, 1 V/Div, 500ms/Div
T 7465 COLLECTOR WTL



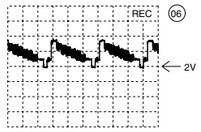
A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN10 CROT/MTA



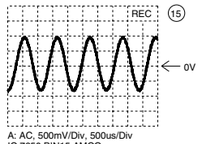
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
C 2075,2036 VREC



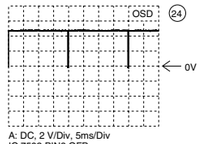
A: AC, 100mV/Div, 5ms/Div
T 7703 EMITTER (SECAM L)



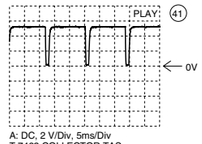
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
T7704 EMITTER VFV



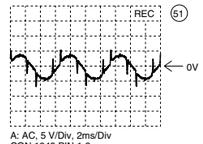
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN15 AMCO



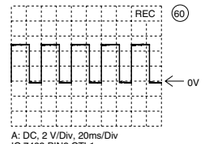
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
IC 7502 PIN9 OFP



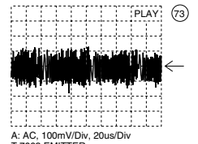
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
T 7462 COLLECTOR TAS



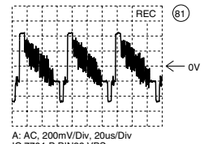
A: AC, 5 V/Div, 2ms/Div
CON 1948 PIN 1-3



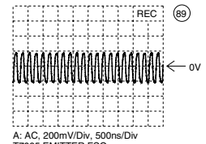
A: DC, 2 V/Div, 20ms/Div
IC 7463 PIN3 CTL1



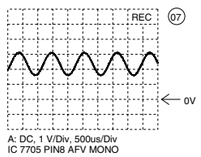
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
T 7003 EMITTER



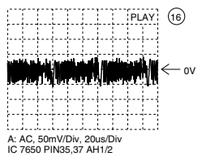
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7704-B PIN38 VBS



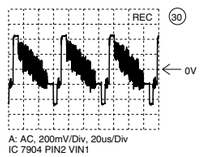
A: AC, 200mV/Div, 500ns/Div
T7005 EMITTER FSC



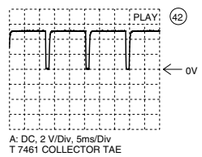
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7705 PIN8 AFV MONO



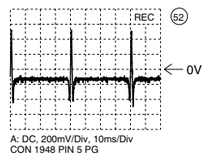
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7650 PIN35,37 AH1/2



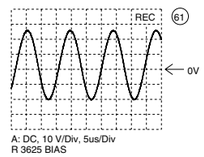
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7904 PIN2 VIN1



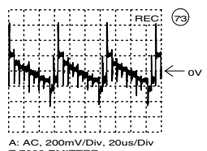
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
T 7461 COLLECTOR TAE



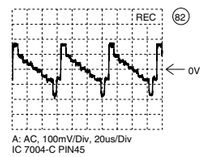
A: DC, 200mV/Div, 10ms/Div
CON 1948 PIN 5 PG



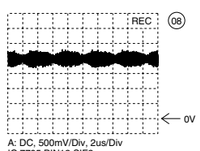
A: DC, 10 V/Div, 5us/Div
R 3625 BIAS



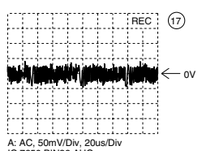
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
T 7003 EMITTER



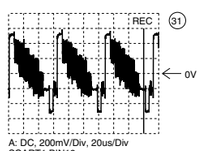
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN45



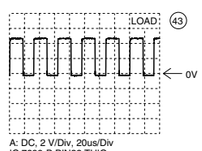
A: DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7705 PIN12 SIF2



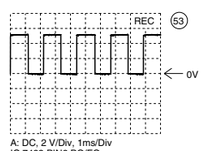
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7650 PIN36 AHC



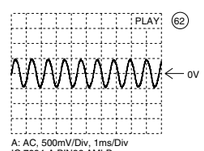
A: DC, 200mV/Div, 20us/Div
SCART1 PIN19



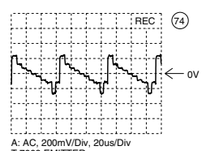
A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7899-B PIN33 THIO



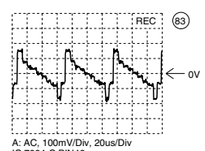
A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
IC 7463 PIN6 PG/FG



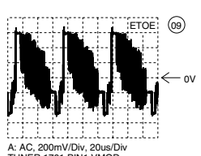
A: AC, 500mV/Div, 1ms/Div
IC 7004-A PIN96 AMLP



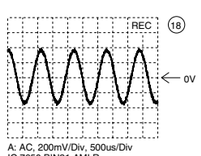
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
T 7008 EMITTER



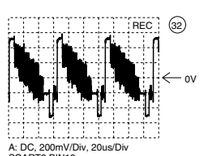
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN46



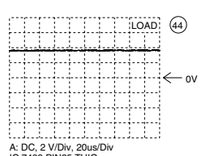
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
TUNER 1701 PIN1 VMOD



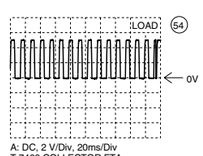
A: AC, 200mV/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN21 AMLR



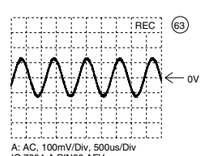
A: DC, 200mV/Div, 20us/Div
SCART2 PIN19



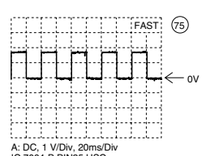
A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7463 PIN25 THIO



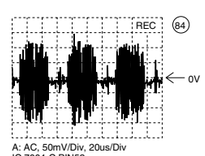
A: DC, 2 V/Div, 20ms/Div
T 7466 COLLECTOR FTA



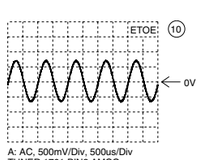
A: AC, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7004-A PIN80 AFV



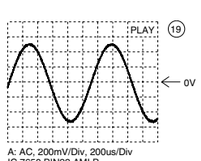
A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN25 HSC



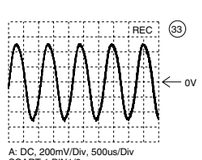
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN52



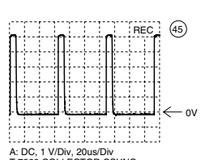
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
TUNER 1701 PIN3 AMCO



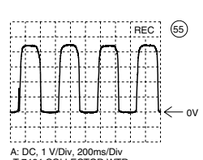
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7650 PIN22 AMLP



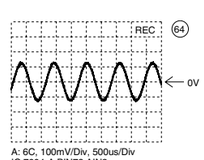
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
SCART 1 PIN1/3



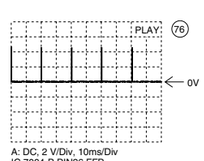
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
T 7809 COLLECTOR CSYNC



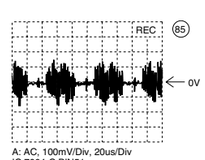
A: DC, 1 V/Div, 200ms/Div
T 7464 COLLECTOR WTR



A: 6C, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7004-A PIN78 AIN2



A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
IC 7004-B PIN26 FFP

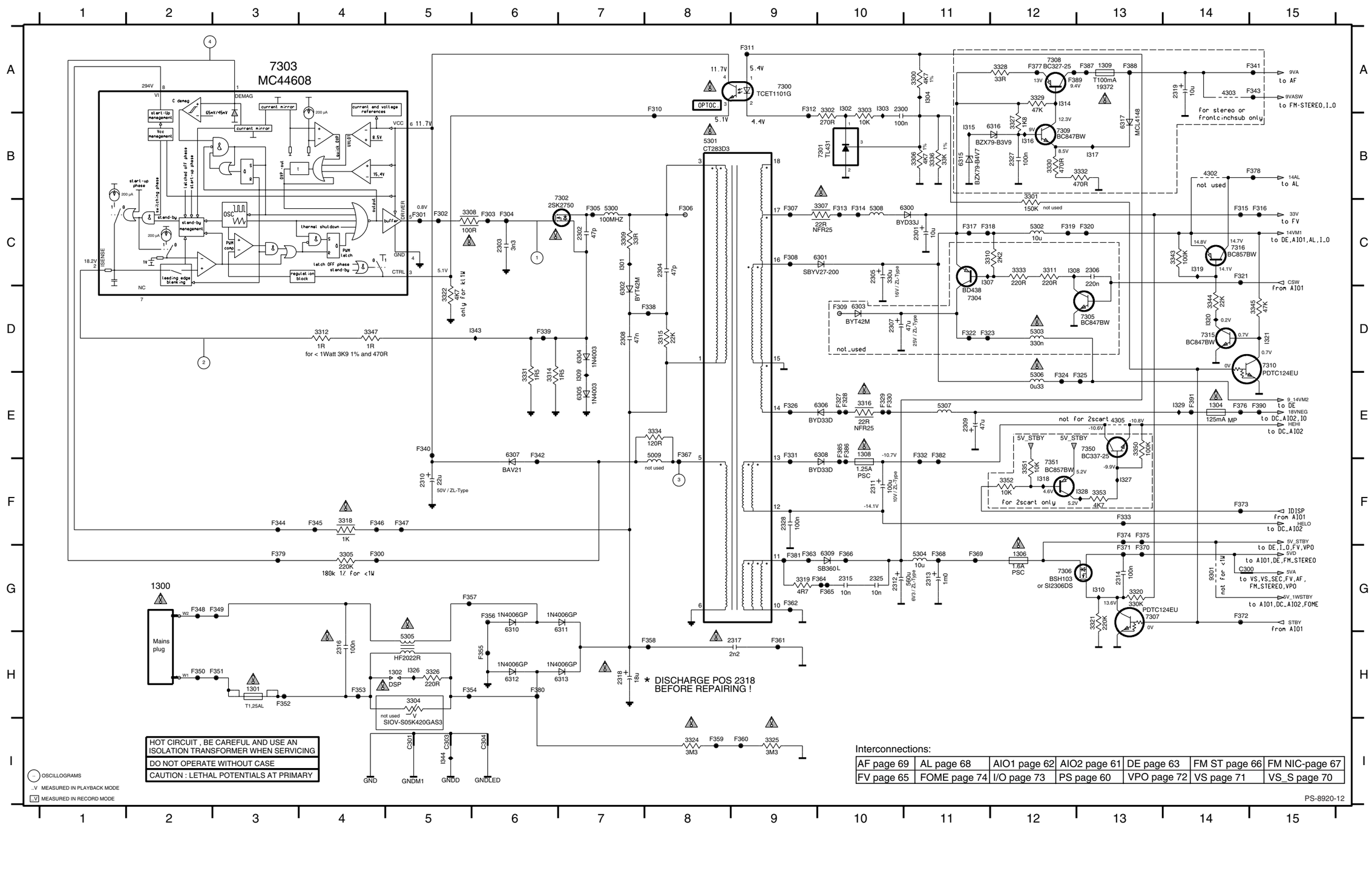


A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN51

7. Circuit diagrams and PWB layouts, Wiring diagram

7.1 Power supply (PS)

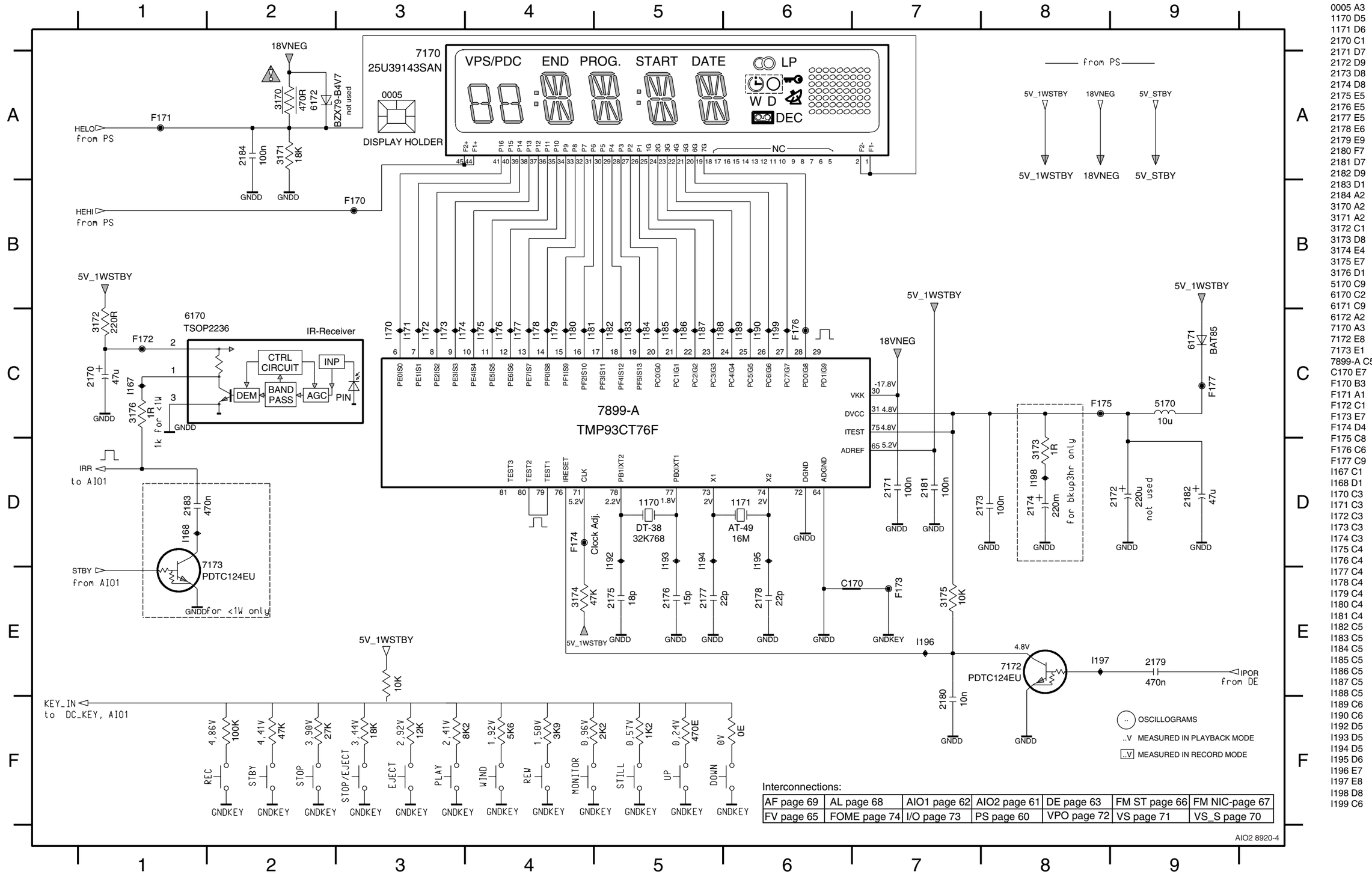
0040 B5 1309 A13 2306 C13 2313 G11 2325 G10 3304 H5 3311 C12 3320 G13 3328 A12 3336 B11 3352 F12 5301 B8 5308 C10 6306 E10 6313 H7 7303 A3 7310 D15 9002 H1 C300 G14 F303 C6 F310 A8 F317 C11 F324 E12 F331 E9 F342 E6 F349 G3 F356 G6 F363 G9 F370 G13 F377 A12 F386 E10 I302 A10 I314 A12 I321 D15
1300 G2 2300 A10 2307 D10 2314 G13 2327 B12 3305 G4 3312 D4 3321 G13 3329 A12 3343 C14 3353 F13 5302 C12 6300 C11 6307 E6 6315 B11 7304 D11 7315 D14 9003 H1 C301 I5 F304 C6 F311 A9 F318 C11 F325 E13 F332 E11 F343 A15 F350 H2 F357 G5 F364 G10 F371 G13 F378 B15 F387 A13 I303 A10 I315 B11 I326 H5
1301 H3 2301 C11 2308 D7 2315 G10 2328 F9 3306 B11 3314 E6 3322 D5 3330 B12 3344 D14 4302 B14 5303 D12 6301 C10 6308 E10 6316 B12 7305 D13 7316 C14 9004 H1 C303 I5 F305 C7 F312 A9 F319 C12 F326 E9 F333 F13 F344 F3 F351 H3 F358 H8 F365 G10 F372 G14 F379 G3 F388 A13 I304 A11 I316 B12 I327 F13
1302 H5 2302 C7 2309 E11 2316 H4 3300 A11 3307 C10 3315 D8 3324 I8 3331 E6 3345 D15 4303 A14 5304 G11 6302 D7 6309 G10 6317 B13 7306 G12 7350 E13 9005 I1 C304 I6 F306 C8 F313 C10 F320 C13 F327 E10 F338 D8 F345 F4 F352 H3 F359 I8 F366 G10 F373 F14 F380 H6 F389 A12 I307 C11 I317 B13 I328 F13
1304 E14 2303 C6 2310 F5 2317 H9 3301 B12 3308 C5 3316 E10 3325 I9 3332 B13 3347 D4 4305 E13 5305 H5 6303 D10 6310 G6 7300 A9 7307 G13 7351 F12 9006 I1 F300 G4 F307 C9 F314 C10 F321 C14 F328 E10 F339 D6 F346 F4 F353 H4 F360 I9 F367 E8 F374 F13 F381 G9 F390 E15 I308 C12 I318 F12 I329 E14
1306 G12 2304 C8 2311 F10 2318 H7 3302 A10 3309 C7 3318 F4 3326 H5 3333 C12 3350 E13 5009 E8 5306 E12 6304 D7 6311 G7 7301 B10 7308 A12 9000 H1 9007 I1 F301 C5 F308 C9 F315 C14 F322 D11 F329 E10 F340 A8 F347 C11 F354 E12 F361 E9 F368 G11 F375 F13 F382 E11 F391 E14 I309 E7 I319 C14 I343 D6
1308 E10 2305 C10 2312 G10 2319 A14 3303 A10 3310 C11 3319 G9 3327 B12 3334 E8 3351 F12 5300 C7 5307 E11 6305 E7 6312 H6 7302 C7 7309 B12 9001 H1 9301 G14 F302 C5 F309 D10 F316 C15 F323 D11 F330 E10 F341 A15 F348 G2 F355 H6 F362 G9 F369 G11 F376 E14 F385 E10 I301 C7 I310 G13 I320 D14 I344 I5



Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.2 Display control (AIO2)

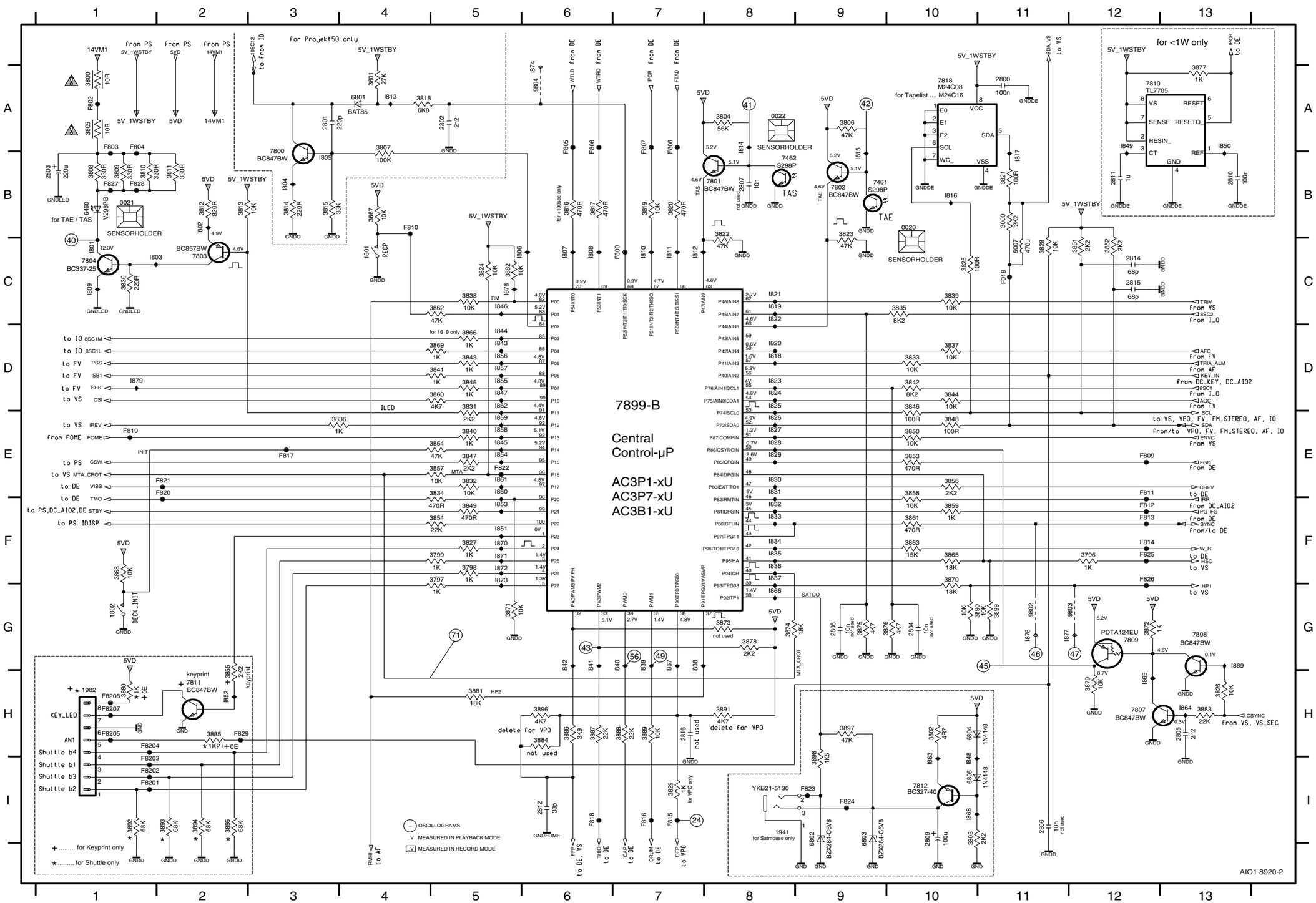


Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

0005 A3
1170 D5
1171 D6
2170 C1
2171 D7
2172 D9
2173 D8
2174 D8
2175 E5
2176 E5
2177 E5
2178 E6
2179 E9
2180 F7
2181 D7
2182 D9
2183 D1
2184 A2
3170 A2
3171 A2
3172 C1
3173 D8
3174 E4
3175 E7
3176 D1
5170 C9
6170 C2
6171 C9
6172 A2
7170 A3
7172 E8
7173 E1
7899-A C5
C170 E7
F170 B3
F171 A1
F172 C1
F173 E7
F174 D4
F175 C8
F176 C6
F177 C9
I167 C1
I168 D1
I170 C3
I171 C3
I172 C3
I173 C3
I174 C3
I175 C4
I176 C4
I177 C4
I178 C4
I179 C4
I180 C4
I181 C4
I182 C5
I183 C5
I184 C5
I185 C5
I186 C5
I187 C5
I188 C5
I189 C6
I190 C6
I192 D5
I193 D5
I194 D5
I195 D6
I196 E7
I197 E8
I198 D8
I199 C6

7.3 Central control (AIO1)

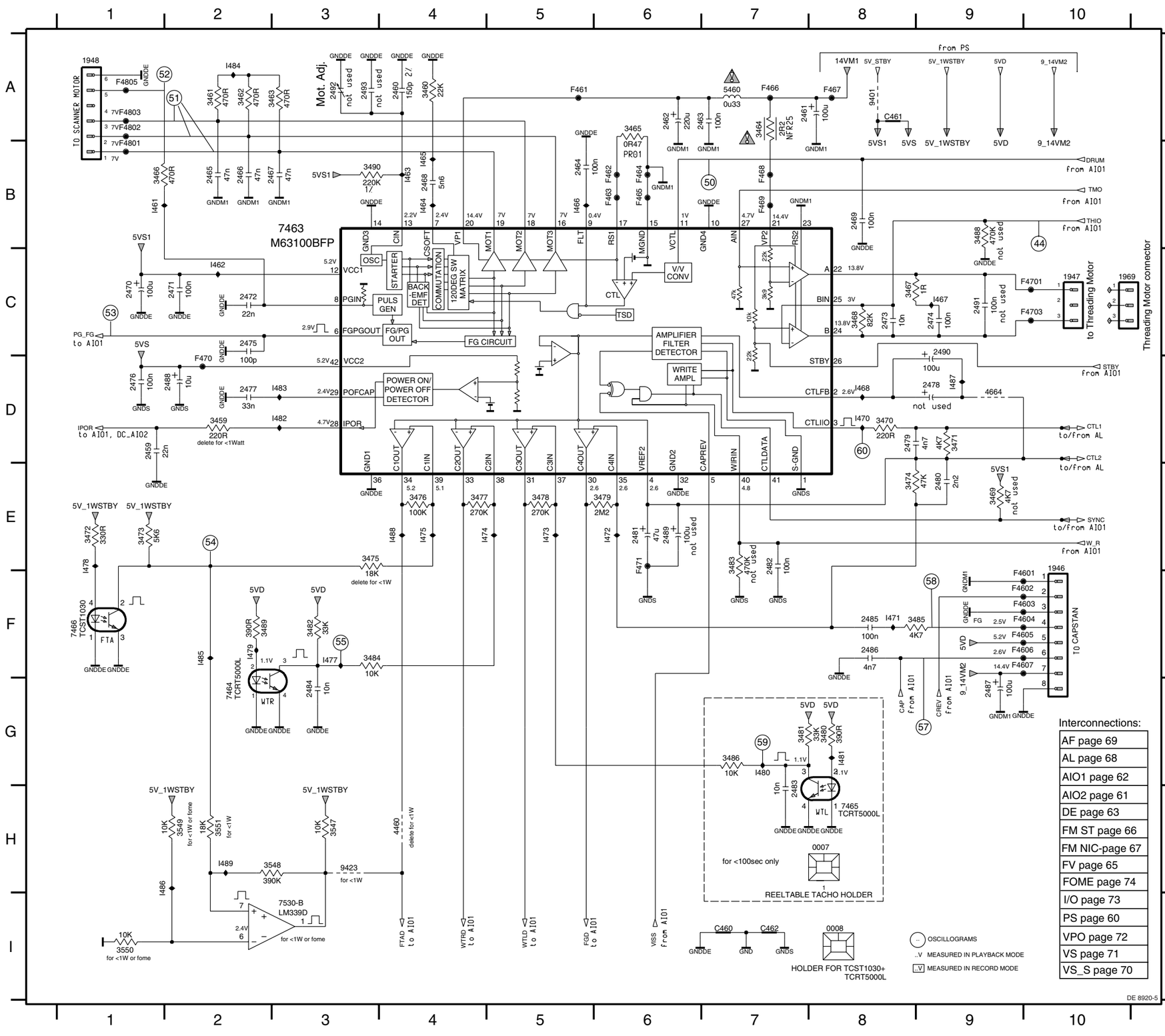


0020 B10 0021 B1 0022 A8 0030 I13 0031 I13 0060 H12 0061 I12 0062 I12 1801 C4 1802 G1 1941 I8 1982 H1 2800 A11 2801 A3 2802 A5 2803 B1 2804 G10 2805 H13 2806 I11 2807 B8 2808 G9 2809 I10 2810 B13 2811 B12 2812 I6 2814 C12 2815 C12 2816 H7 3000 B11 3796 F12 3797 F5 3798 F5 3799 F5 3800 A1 3801 A4 3802 H10 3803 I10 3804 A8 3805 A1 3806 A9 3807 A4 3808 B1 3809 B1 3810 B1 3811 B2 3812 B2 3813 B2 3814 B3 3815 B3 3816 B6 3817 B6 3818 A4 3819 B7 3820 B7 3821 B11 3822 B8 3823 B9 3824 C5 3825 C10 3826 H13 3827 F5 3828 C11 3829 I7 3830 C1 3831 D5 3832 E5 3833 D10 3834 E5 3835 C10 3836 E3 3837 D10 3838 C5 3839 C10 3840 E5 3841 D5 3842 D10 3843 D5 3844 D10 3845 D5 3846 D10 3847 E5 3848 E10 3849 F5 3850 E10 3851 C12 3852 C12 3853 E10 3854 F5 3855 H2 3856 E10 3857 E5 3858 E10 3859 F10 3860 D5 3861 F10 3862 C5 3863 F10 3864 E5 3865 F10 3866 D5 3867 B4 3868 F1 3869 D5 3870 F10 3871 G5 3872 G12 3873 G8 3874 G8 3875 G9 3876 G10 3877 A13 3878 G8 3879 H12 3880 H1 3881 H5 3882 C5 3883 H13 3884 H6 3885 H2 3886 H6 3887 H6 3888 H7 3889 H7 3890 G10 3891 H8 3892 I1 3893 I2 3894 I2 3895 I2 3896 H6 3897 H9 3898 I9 3899 G11 5007 C11 6460 B1 6801 A4 6802 I9 6803 I9 6804 H10 6805 I10 7461 B10 7462 B9 7800 B3 7801 B8 7802 B9 7803 C2 7804 C1 7807 H12 7808 G13 7809 G12 7810 A12 7811 H2 7812 I10 7818 A10 7899-B E7 9802 G11 9803 G12 9804 A6 F018 C11 F800 C7 F802 A1 F803 A1 F804 A1 F805 A6 F806 A6 F807 A7 F808 A7 F809 E12 F810 B4 F811 E12 F812 F12 F813 F12 F814 F12 F815 I7 F816 I7 F817 E3 F818 I6 F819 E1 F820 E2 F8201 I1 F8202 I1 F8203 I1 F8204 H1 F8205 H1 F8207 H1 F8208 H1 F821 E2 F822 E5 F823 I9 F824 I9 F825 F12 F826 F12 F827 B1 F828 B1 F829 H2 I801 C1 I802 B2 I803 C1 I804 B3 I805 B3 I806 C5 I807 C6 I808 C6 I809 C1 I810 C7 I811 C7 I812 C7 I813 A4 I814 A8 I815 B9 I816 B10 I817 B11 I818 D8 I819 C8 I820 D8 I821 C8 I822 C8 I823 D8 I824 D8 I825 D8 I826 E8 I827 E8 I828 E8 I829 E8 I830 E8 I831 E8 I832 F8 I833 F8 I834 F8 I835 F8 I836 F8 I837 F8 I838 G7 I839 G7 I840 G7 I841 G6 I842 G6 I843 D5 I844 D5 I845 E5 I846 C5 I847 D5 I848 I10 I849 A5 I850 A13 I851 F5 I852 H2 I853 F5 I854 E5 I855 D5 I856 D5 I857 D5 I858 E5 I859 E5 I860 E5 I861 D5 I862 D5 I863 I10 I864 H13 I865 H12 I866 G8 I867 G7 I868 I10 I869 G13 I870 F5 I871 F5 I872 F5 I873 F5 I874 A6 I876 G11 I877 G11 I878 C5 I879 D1

Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.4 Deck control (DE)



Interconnections:

AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

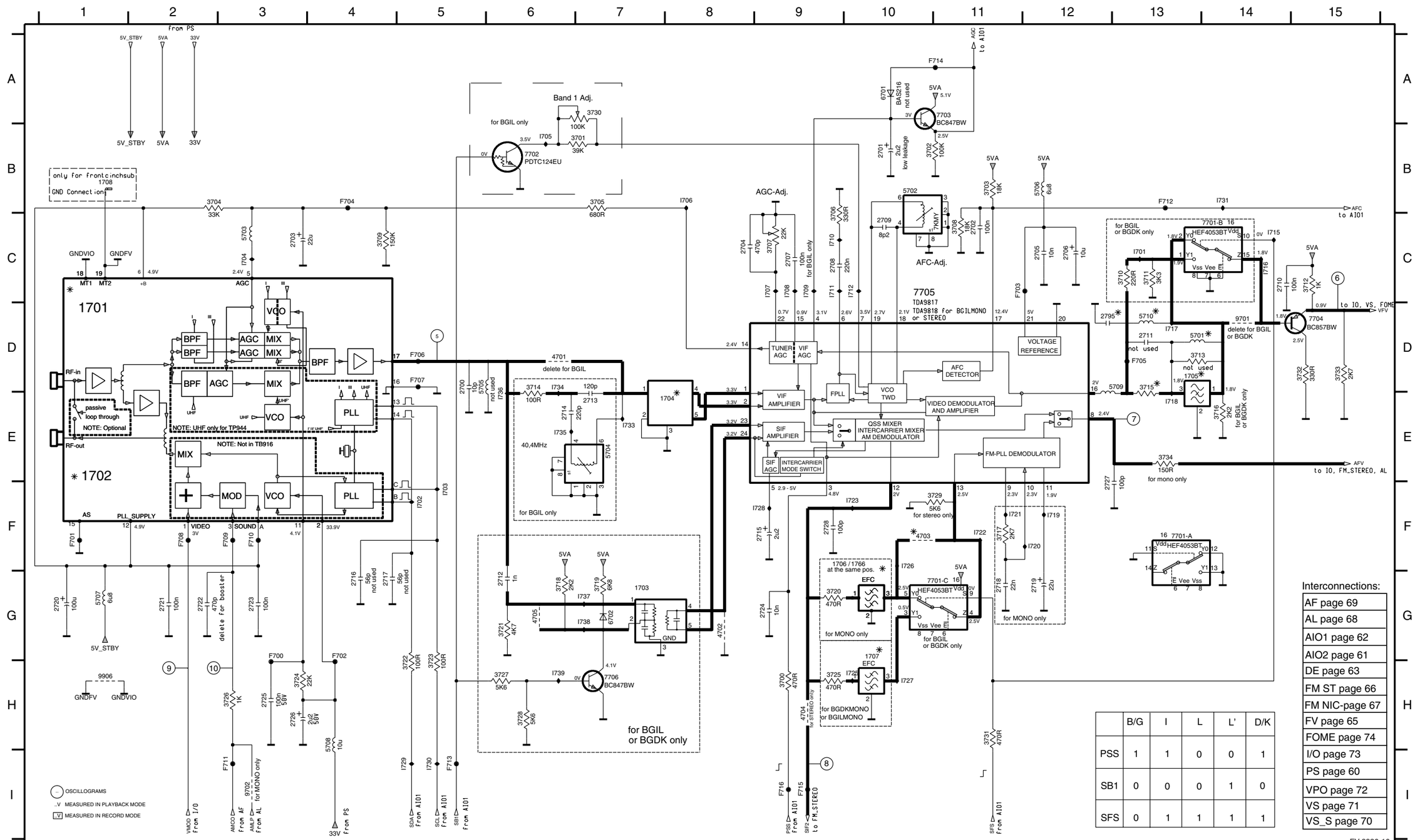
0007 H8
0008 I8
0011 H9
1946 F10
1947 C10
1948 A1
1969 H8
2459 D1
2460 A4
2461 A7
2462 A6
2463 A7
2464 B5
2465 B2
2466 B2
2467 B3
2468 B4
2469 B8
2470 C1
2471 C2
2472 C2
2473 C8
2474 C9
2475 C2
2476 D1
2477 D2
2478 D9
2479 D8
2480 E9
2481 E6
2482 E7
2483 H7
2484 G3
2485 F8
2486 F8
2487 G9
2488 D2
2489 E6
2490 C9
2491 C9
2492 A3
2493 A3
3459 D2
3460 A4
3461 A2
3462 A2
3463 A3
3464 A7
3465 A6
3466 B1
3467 C8
3468 C8
3469 E9
3470 D8
3471 D9
3472 E1
3473 E1
3474 E8
3475 E3
3476 E4
3477 E4
3478 E5
3479 E6
3480 G8
3481 G7
3482 F3
3483 E7
3484 F3
3485 F9
3486 G7
3488 B9
3489 F2
3490 B3
3547 H3
3548 H3
3549 H2
3550 I1
3551 H2
4460 H4
4664 D9
5460 A7
7463 B3
7464 G2
7465 H8
7466 F1
7530-B I3
9401 A8
9423 H3
C460 I7
C461 A8
C462 I7
F4601 F10
F4602 F9
F4603 F10
F4604 F10
F4605 F9
F4606 F9
F4607 F9
F461 A5
F462 B6
F463 B6
F464 B6
F465 B6
F466 A7
F467 A8
F468 B7
F469 B7
F470 D2
F4701 C10
F4703 C10
F471 E6
F4801 B1
F4802 A1
F4803 A1
F4805 A1
I028 H8
I029 H8
I030 H8
I461 B1
I462 C2
I463 B4
I464 B4
I465 B4
I466 B5
I467 C9
I468 D8
I470 D8
I471 F8
I472 E6
I473 E5
I474 E4
I475 E4
I476 F3
I477 E1
I478 E1
I479 F2
I480 G7
I481 G8
I482 D3
I483 D3
I484 A2
I485 F2
I486 H1
I487 D9
I488 E4
I489 H2

7.5 Variant List Frontend (FV)

	MONO								STEREO						
	PAL BG	PAL I UHF only	PAL I fullband	PAL, BG/I, SEC L/L'	PAL, SEC BG/I/DK	PAL, SEC, BG/DK	PAL,SEC DK (K1)	PAL, BG/I/DK, SEC L/L'	PAL BG	PAL I fullband	PAL BG	PAL, SEC BG/I/DK, L/L'	PAL,SEC BG/DK	PAL,SEC DK (K1)	
	/02	/05	/07	/39	/55	/58	/60	prepared	/02	/07	/13, /16	/39	/58	/60	
Pos.	FM Interc.	FM Interc.	FM Interc.	FM, AM QSS	FM QSS	FM QSS	FM Interc.	FM, AM QSS	FM Interc.	FM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FM, AM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FUNCTION
1701	TP916MKII	TP944MKII	-	TP926MKII	-	-	TP926MKII	TP926MKII	TP916MKII	-	TP916MKII	TP926MKII	-	TP926MKII	TUMOD PHILIPS
1701	TMRG1-108A	TMRB1-102A	TMRG1-110A	TMRG2-104A	TMRG1-203A	TMRG1-203A	TMRG2-104A	TMRG2-104A	TMRG1-108A	TMRG1-110A	TMRG1-108A	TMRG2-104A	TMRG1-203A	TMRG2-104A	TUMOD ALPS old
1701	TCBZ4-002A	TCBB1-001A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TUMOD ALPS new
1703	-	-	-	K9656M	K9656M	K9656M	-	K9656M	-	K9656M	K9656M	K9656M	K9656M	K9656M	QSS Sound OFW
1704	G1961M	J1980M	J1980M	K3953M	G3956M	G3956M	K2955M	K3953M	G1984M	K3953M	G3956M	K3953M	G3956M	G3956M	2. QSS Video OFW
1705	TPS 5,5	double TRAP TPW6,0/6,5	double TRAP TPW6,0/6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	double TRAP TPW6,0/6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 6,5	Video-TRAP
1706	EFC 5,5	EFC 6,0	EFC 6,0	EFC 5,5	EFC 5,5	EFC 5,5	EFC 6,5	EFC 5,5	-	-	-	-	-	-	1. Sound-Filter
1766					EFC 6,5			EFC 6,5							1'. Sound filter DK
1707	-	-	-	EFC 6,0	EFC 6,0	EFC 6,5	-	EFC 6,0	-	-	-	-	-	-	2. Sound-Filter
2707	-	-	-	100n	-	-	-	100n	-	-	-	100n	-	-	VIF AGC TDA 9818T only
2712	-	-	-	1n	1n	1n	-	1n	-	1n	1n	1n	1n	1n	QSS Sound OFW coupling
2713	-	-	-	120p	-	-	-	120p	-	-	-	120p	-	-	40,4 trap
2714	-	-	-	220p	-	-	-	220p	-	-	-	220p	-	-	40,4 trap
2718	22n	22n	22n	22n	22n	22n	22n	22n	-	-	-	-	-	-	Deemphasis MONO
2719	22u	22u	22u	22u	22u	22u	22u	22u	-	-	-	-	-	-	FM PLL Demodulator
2722	470p	470p	470p	-	470p	470p		-	470p	470p	470p	-	470p		sieve Audio Modulator IN
2795	-	-	-	-	-	-	-	-	15p	-	-	-	-	-	Video Trap widen
3710	-	-	-	220E	220E	220E	-	220E	-	-	-	220E	220E	-	Video Trap Bypass
3711	-	-	-	3k3	3k3	3k3	-	3k3	-	-	-	3k3	3k3	-	Video-Amplitude Multistdt.
3714	-	-	-	100E	-	-	-	100E	-	-	-	100E	-	-	40,4 trap
3715	330E	220E	220E	220E	220E	220E	270E	220E	330E	220E	330E	220E	220E	270E	Video Trap resistor
3716	-	-	-	2k2	2k2	2k2	-	2k2	-	-	-	2k2	2k2	-	Video Trap resistor
3717	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	-	-	-	-	-	-	Deemphasis MONO
3718	-	-	-	2k2	-	-	-	2k2	-	-	-	2k2	-	-	Sound OFW switch
3719	-	-	-	6k8	-	-	-	6k8	-	-	-	6k8	-	-	Sound OFW switch
3720	470E	470E	470E	470E	470E	470E	470E	470E	-	-	-	-	-	-	EFC resistor
3721	-	-	-	4k7	-	-	-	4k7	-	-	-	4k7	-	-	Sound OFW switch
3725	-	-	-	470E	470E	470E	-	470E	-	-	-	-	-	-	2. EFC resistor
3726	1k	1k	1k	-	1k	1k	1k	-	1k	1k	1k	-	1k	1k	Audio IN Modulator
3727	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	Sound OFW switch
3728	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	Sound OFW switch
3729	-	-	-	-	-	-	-	-	5k6	5k6	5k6	5k6	5k6	5k6	Mute FM Demodulator
3701	-	-	-	39k	-	-	-	39k	-	-	-	39k	-	-	SEC band 1 Adj.
3730	-	-	-	100k	-	-	-	100k	-	-	-	100k	-	-	SEC band 1 Adj.
4701	0E	0E	0E	-	0E	0E	0E	-	0E	0E	0E	-	0E	0E	40,4 Falle Bypass
4702	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	0E	-	-	-	-	-	Intercarier switch
4703	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	-	-	-	-	-	-	4053 Bypass
4704	-	-	-	-	-	-	-	-	0E	0E	0E	0E	0E	0E	SIF to MSP
4705	-	-	-	-	0E	0E	-	-	-	0E	0E	-	0E	0E	QSS OFW BG/I/DK select
5701	15uH	10uH	10uH	10uH	10uH	10uH	15uH	10uH	15uH	10uH	15uH	10uH	10uH	15uH	Video trap coil
5704	-	-	-	41645	-	-	-	41645	-	-	-	41645	-	-	40,4 trap
5710	-	-	-	-	-	-	-	-	39u	-	-	-	-	-	Video trap widen
6702	-	-	-	BA792	-	-	-	BA792	-	-	-	BA792	-	-	Sound OFW switch
7701	-	-	-	HEF4053	HEF4053	HEF4053	-	HEF4053	-	-	-	HEF4053	HEF4053	-	EFC / TRAP switch
7702	-	-	-	PDTC124EU	-	-	-	PDTC124EU	-	-	-	PDTC124EU	-	-	AFC L'
7705	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	AV Demodulator
7706	-	-	-	BC847BW	-	-	-	BC847BW	-	-	-	BC847BW	-	-	Sound OFW switch
9701	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	0E	0E	0E	-	-	0E	4053 Bypass
9702	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	-	-	-	-	-	-	MONO Audio to Modulator

7.6 Frontend (FV)

1701 D1 1702 E1 1703 G7 1704 E7 1705 D13 1706 G10 1707 G10 1708 C1 2700 D5 2701 B10 2702 C11 2703 C3 2704 C8 2705 C12 2706 C12 2707 C9 2708 C9 2709 C10 2710 C14 2711 D13 2712 G6 2713 E7 2714 E6 2715 F9 2716 G4 2717 G4 2718 G11 2719 G12 2720 G1 2721 G2 2722 G2 2723 G3 2724 G9 2725 H3 2726 H3 2727 F12 2728 F9 2795 D12 3700 H9 3701 B7 3702 B10 3703 B11 3704 B2 3705 B7 3706 C9 3707 C9 3708 C11 3709 C4 3710 C13 3711 C13 3712 C15 3713 D13 3714 D6 3715 D13 3716 E14 3717 F11 3718 G6 3719 G7 3720 G9 3721 G6 3722 H5 3723 H5 3724 H3 3725 H9 3726 H3 3727 H6 3728 H6 3729 F11 3730 A7 3731 H11 3732 D15 3733 D15 3734 E13 4701 D6 4702 G8 4703 F10 4704 H9 4705 G6 5701 D13 5702 B10 5703 C3 5704 E7 5705 D5 5706 B12 5707 G1 5708 B10 5709 D12 5710 D13 6701 A10 6702 G7 7701-A F13 7701-B C14 7701-C G11 7702 B6 7703 A11 7704 D15 7705 C10 7706 H7 9701 D14 9702 I3 9906 H1 F700 G3 F701 F1 F702 G4 F703 C11 F704 B4 F705 D13 F706 D5 F707 D5 F708 F2 F709 F3 F710 F3 F711 I3 F712 B13 F713 I5 F714 A11 F715 I9 F716 I9 I700 C13 I701 F5 I702 F5 I703 C3 I704 C3 I705 B6 I706 B8 I707 C9 I708 C9 I709 C9 I710 C9 I711 C9 I712 C10 I715 C14 I716 C14 I717 D13 I718 E13 I719 F12 I720 F12 I721 F11 I722 F11 I723 F10 I724 G10 I725 H10 I726 F10 I727 H10 I728 F9 I729 I5 I730 I5 I731 B14 I733 E7 I734 D6 I735 E6 I736 E6 I737 G7 I738 G7 I739 H6



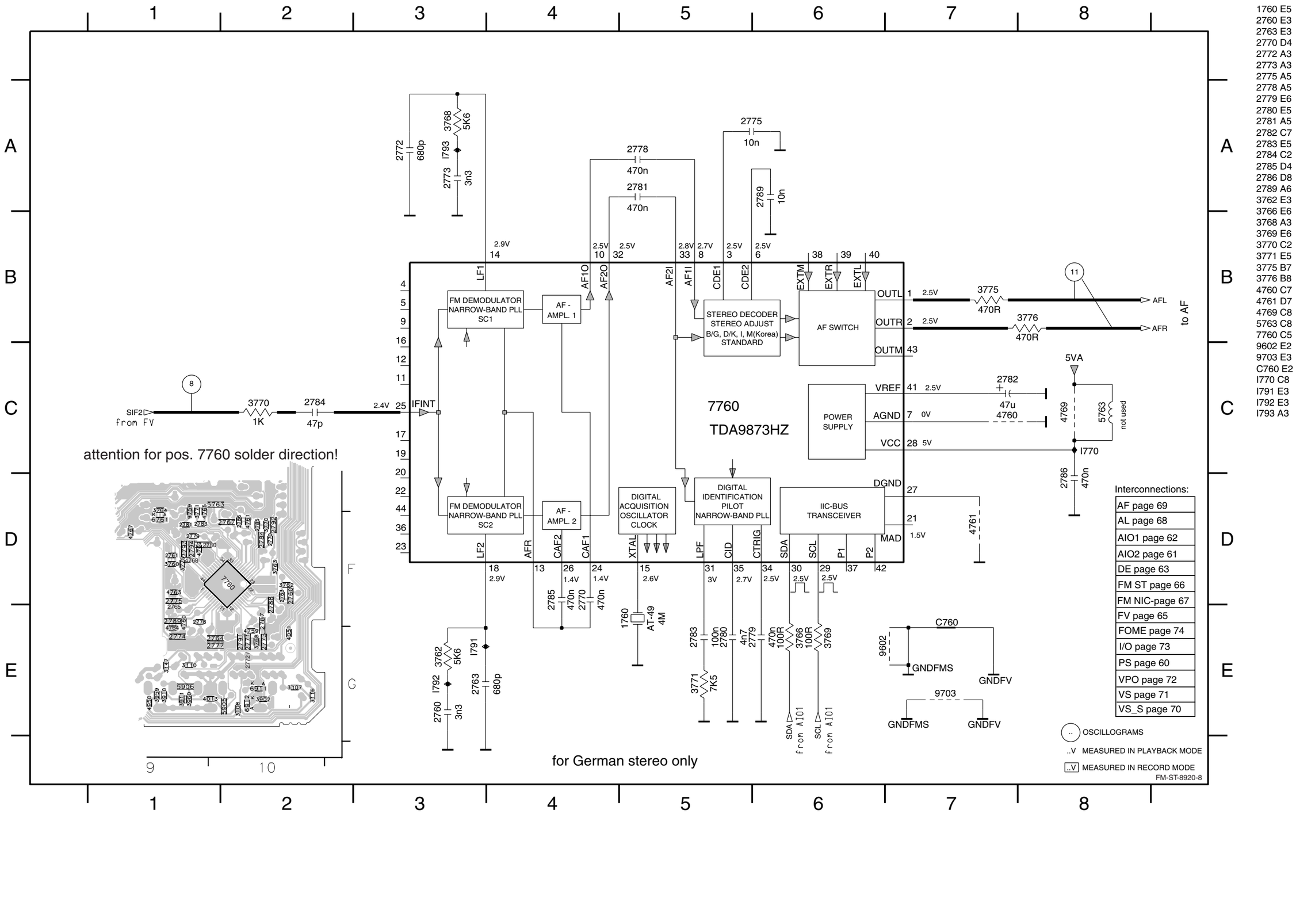
Interconnections:

AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

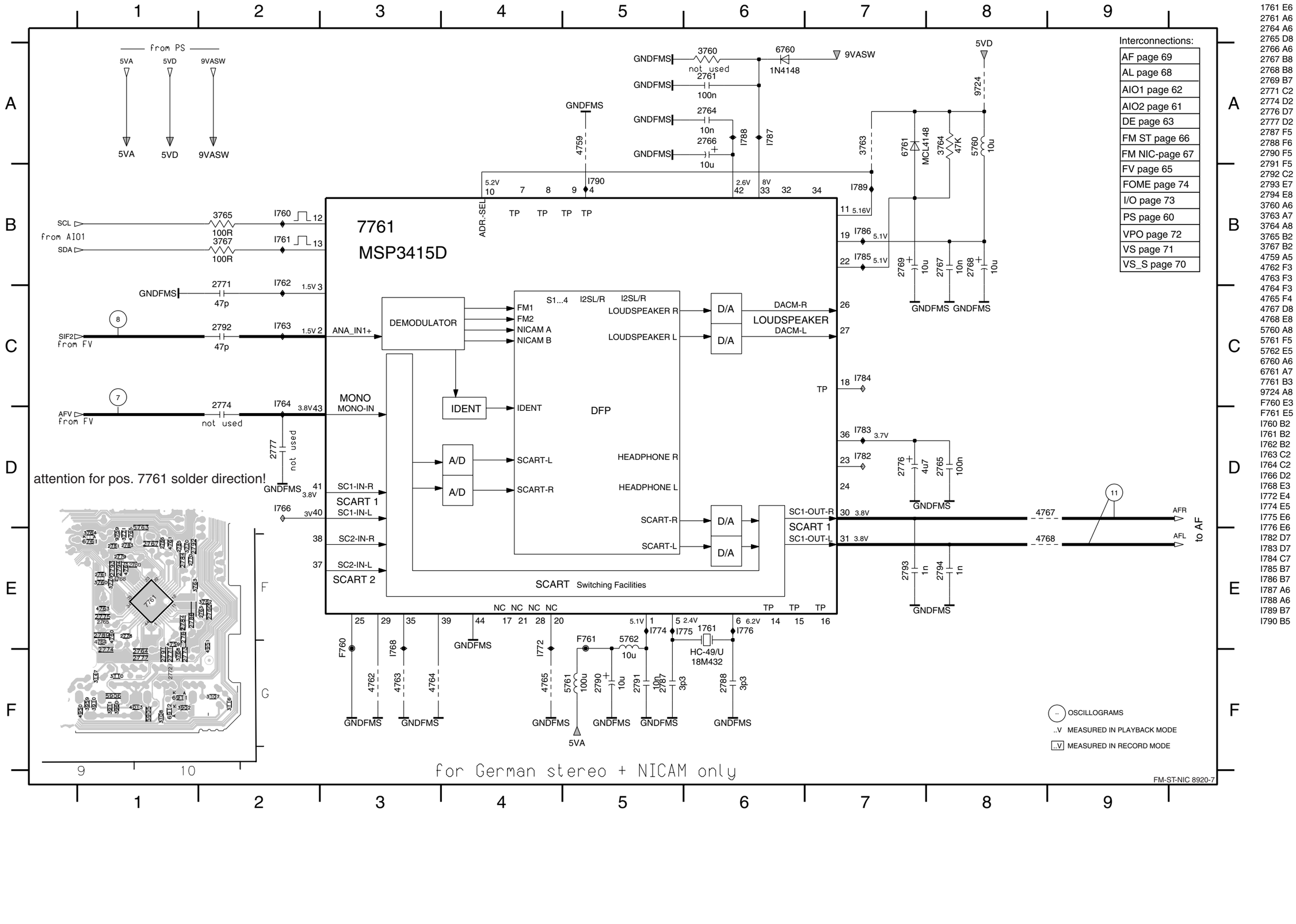
	B/G	I	L	L'	D/K
PSS	1	1	0	0	1
SB1	0	0	0	1	0
SFS	0	1	1	1	1

FV-8920-10

7.7 FM stereo (FM-ST)



7.8 FM Stereo + Nicam (FM-ST-NIC)

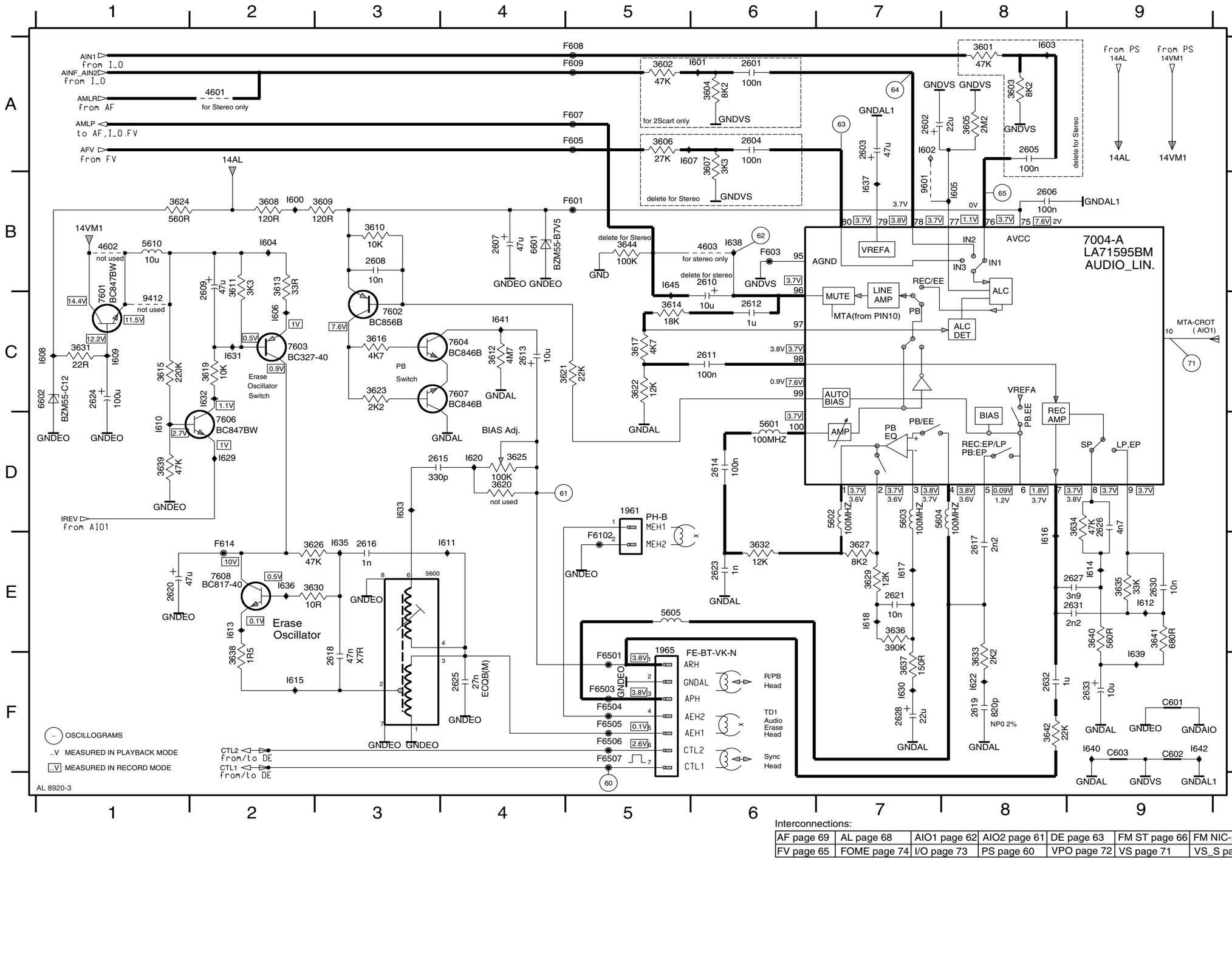


Interconnections:

AF page 69
AL page 68
AIO1 page 62
AIO2 page 61
DE page 63
FM ST page 66
FM NIC-page 67
FV page 65
FOME page 74
I/O page 73
PS page 60
VPO page 72
VS page 71
VS_S page 70

1761 E6
2761 A6
2764 A6
2765 D8
2766 A6
2767 B8
2768 B8
2769 B7
2771 C2
2774 D2
2776 D7
2777 D2
2787 F5
2788 F6
2790 F5
2791 F5
2792 C2
2793 E7
2794 E8
3760 A6
3763 A7
3764 A8
3765 B2
3767 B2
4759 A5
4762 F3
4763 F3
4764 F3
4765 F4
4767 D8
4768 E8
5760 A8
5761 F5
5762 E5
6760 A6
6761 A7
7761 B3
9724 A8
F760 E3
F761 E5
I760 B2
I761 B2
I762 B2
I763 C2
I764 C2
I766 D2
I768 E3
I772 E4
I774 E5
I775 E6
I776 E6
I782 D7
I783 D7
I784 C7
I785 B7
I786 B7
I787 A6
I788 A6
I789 B7
I790 B5

7.9 Audio Linear (AL)

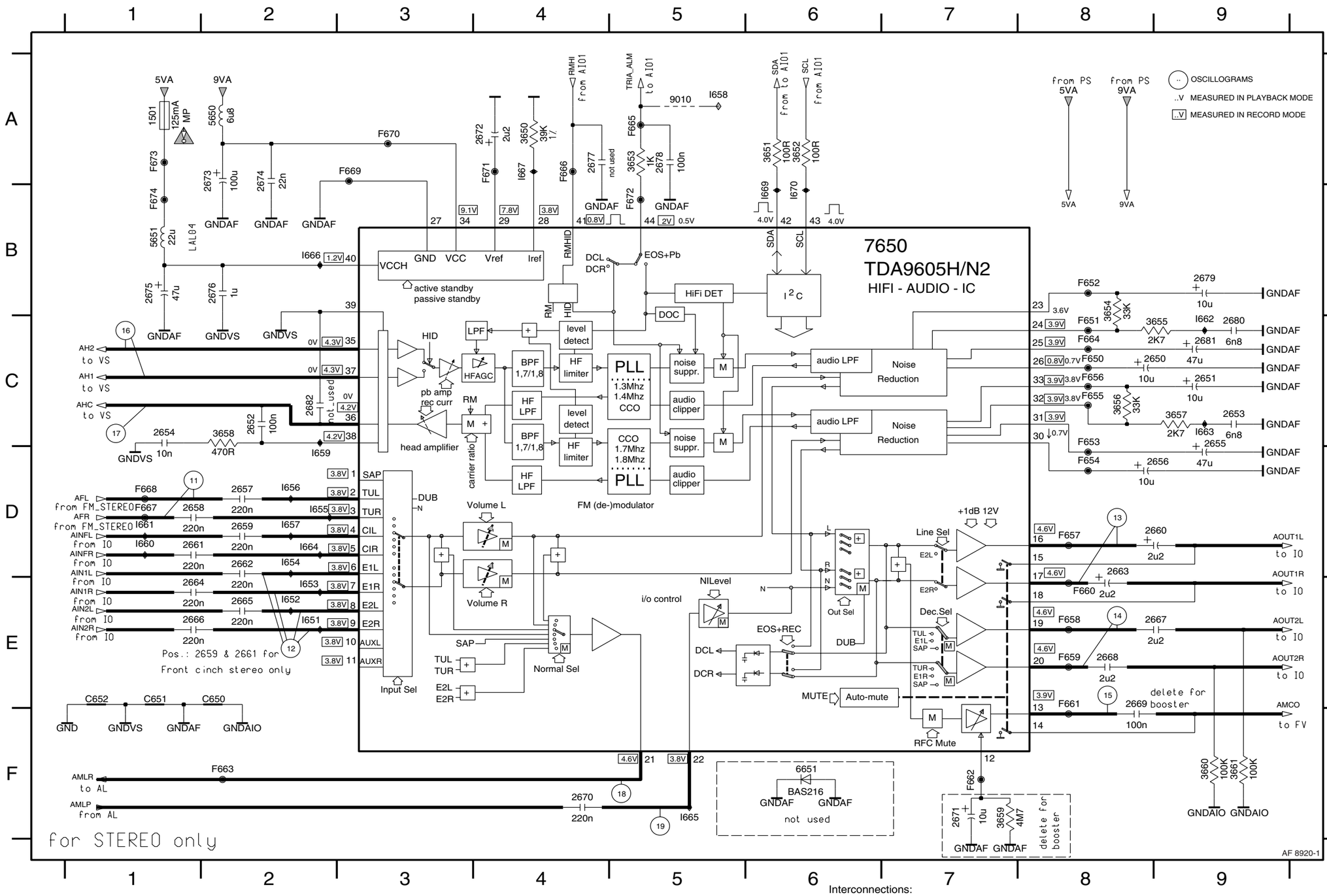


0010 E1	4602 B1	3609 B3	I605 B8
0200 F2	4603 B6	3610 B3	I606 C2
1961 D5	5600 E3	3611 B2	I607 A5
1965 F5	5601 D6	3612 C4	I608 C1
2601 A6	5602 D7	3613 B2	I609 C1
2602 A7	5603 D7	3614 C5	I610 D1
2603 A7	5604 D8	3615 C1	I611 E4
2604 A6	5605 E5	3616 C3	I612 E9
2605 A8	5610 B1	3617 C5	I613 E2
2606 B8	6601 B4	3619 C2	I614 E9
2607 B4	6602 C1	3620 D4	I615 F2
2608 B3	7004-A B9	3621 C5	I616 E8
2609 B2	7601 C1	3622 C5	I617 E7
2610 B6	7602 C3	3623 C3	I618 E7
2611 C6	7603 C2	3624 B1	I620 D4
2612 C6	7604 C4	3625 D4	I622 F8
2613 C4	7606 D2	3626 E2	I629 D2
2614 D6	7607 C4	3627 E7	I630 F7
2615 D3	7608 E2	3629 E7	I631 C2
2616 E3	9412 C1	3630 E2	I632 C2
2617 E8	9601 B7	3631 C1	I633 D3
2618 F3	C601 F9	3632 E6	I635 E3
2619 F8	C602 F9	3633 F8	I636 E2
2620 E1	C603 F9	3634 D9	I637 B7
2621 E7	F601 B5	3635 E9	I638 B6
2623 E6	F603 B6	3636 E7	I639 F9
2624 C1	F605 A5	3637 F7	I640 F9
2625 F4	F607 A5	3638 F2	I641 C4
2626 D9	F608 A5	3639 D1	I642 F9
2627 E9	F609 A5	3640 E9	I645 B5
2628 F7	F6102 E5	3641 E9	
2630 E9	F614 E2	3642 F8	
2631 E9	F6501 F5	3644 B5	
2632 F8	F6503 F5	4601 A2	
2633 F9	F6504 F5		
3601 A8	F6505 F5		
3602 A5	F6506 F5		
3603 A8	F6507 F5		
3604 A6	I600 B2		
3605 A8	I601 A6		
3606 A5	I602 A7		
3607 A6	I603 A8		
3608 B2	I604 B2		

Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.10 FM - Audio (AF)

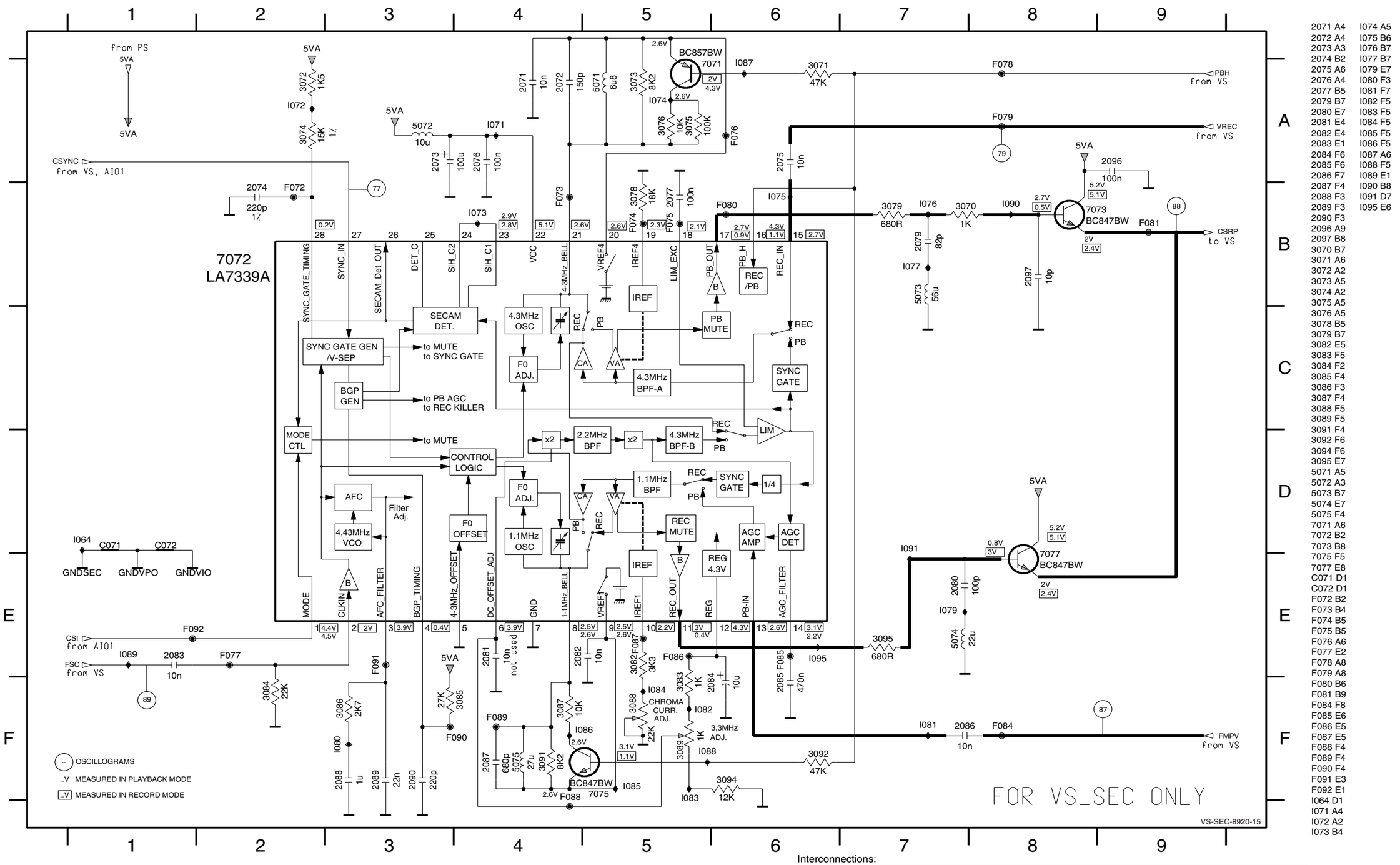


1501 A1	F672 B5
2650 C9	F673 A1
2651 C9	F674 B1
2652 C2	I651 E2
2653 C9	I652 E2
2654 C1	I653 E2
2655 D9	I654 D2
2656 D9	I655 D2
2657 D2	I656 D2
2658 D1	I657 D2
2659 D2	I658 A5
2660 D9	I659 D2
2661 D1	I660 D1
2662 D2	I661 D1
2663 D8	I662 C9
2664 E1	I663 C9
2665 E2	I664 D2
2666 E1	I665 F5
2667 E9	I666 B2
2668 E8	I667 A4
2669 E8	I669 B6
2670 F4	I670 B6
2671 F7	
2672 A4	
2673 A2	
2674 A2	
2675 B1	
2676 B2	
2677 A4	
2678 A5	
2679 B9	
2680 C9	
2681 C9	
2682 C2	
3650 A4	
3651 A6	
3652 A6	
3653 A5	
3654 B8	
3655 C9	
3656 C8	
3657 C9	
3658 C2	
3659 F7	
3660 F9	
3661 F9	
5650 A2	
5651 B1	
6651 F6	
7650 B3	
9010 A5	
C650 E2	
C651 E1	
C652 E1	
F650 C8	
F651 C8	
F652 B8	
F653 C8	
F654 D8	
F655 C8	
F656 C8	
F657 D8	
F658 E8	
F659 E8	
F660 D8	
F661 E8	
F662 F7	
F663 F2	
F664 C8	
F665 A5	
F666 A4	
F667 D1	
F668 D1	
F669 A3	
F670 A3	
F671 A4	

Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.11 Video Signal Processing - SECAM (VS-SEC)



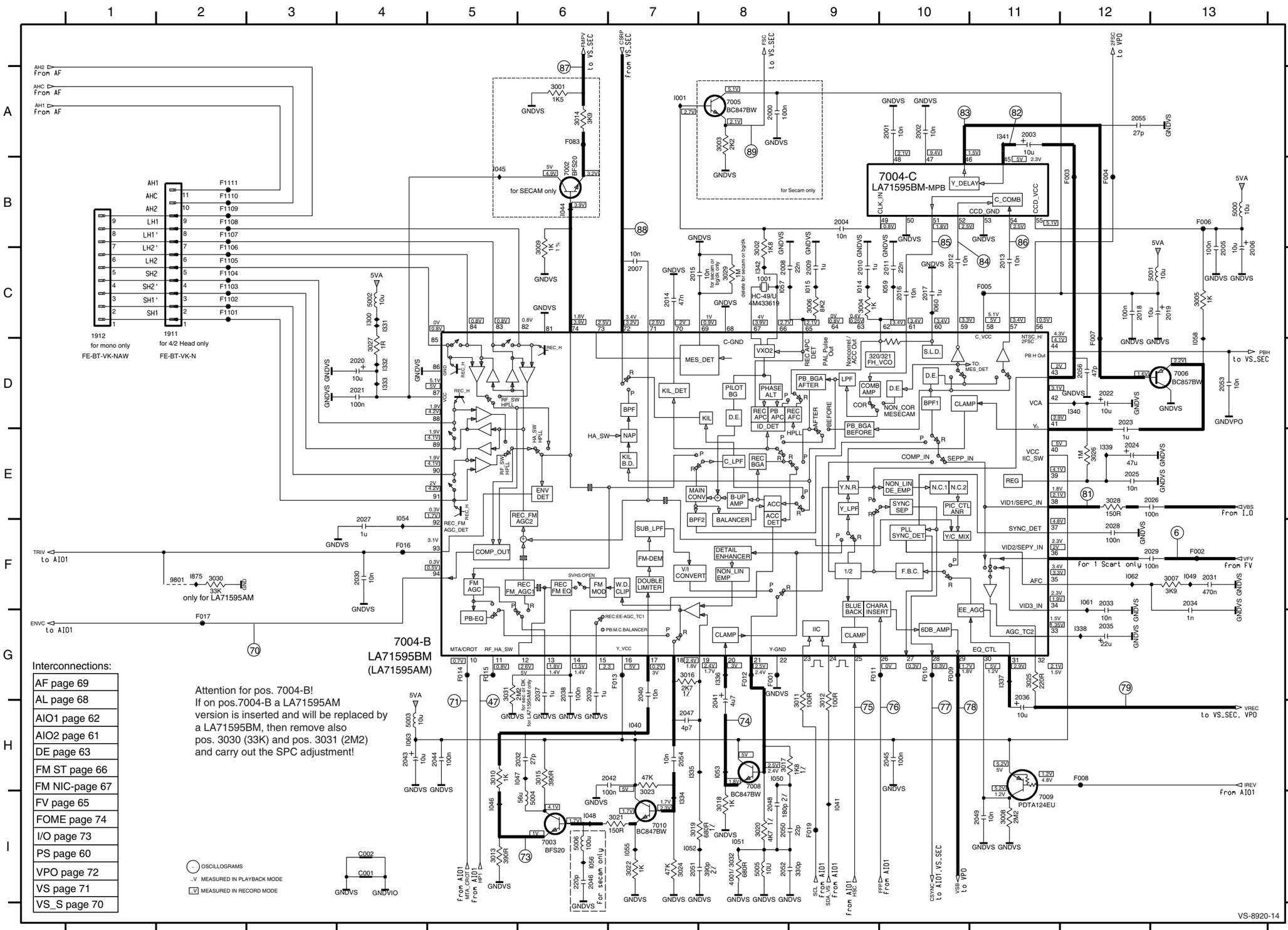
OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE

2071 A4	I074 A5	3070 B7	5071 A5	F074 B5	I064 D1
2072 A4	I075 B6	3071 A6	5072 A3	F075 B5	I071 A4
2073 A3	I076 B7	3072 A2	5073 B7	F076 A6	I072 A2
2074 B2	I077 B7	3073 A5	5074 E7	F077 E2	I073 B4
2075 A6	I079 E7	3074 A2	5075 F4	F078 A8	
2076 A4	I080 F3	3075 A5	7071 A6	F079 A8	
2077 B5	I081 F7	3076 A5	7072 B2	F080 B6	
2079 B7	I082 F5	3078 B5	7073 B8	F081 B9	
2080 E7	I083 F5	3079 B7	7075 F5	F084 F8	
2081 E4	I084 F5	3082 E5	7077 E8	F085 E6	
2082 E4	I085 F5	3083 F5	C071 D1	F086 E5	
2083 E1	I086 F5	3084 F2	C072 D1	F087 E5	
2084 F6	I087 A6	3085 F4	F072 B2	F088 F4	
2085 F6	I088 F5	3086 F3	F073 B4	F089 F4	
2086 F7	I089 E1	3087 F4		F090 F4	
2087 F4	I090 B8	3088 F5		F091 E3	
2088 F3	I091 D7	3089 F5		F092 E1	
2089 F3	I095 E6	3091 F4			
2090 F3		3092 F6			
2096 A9		3094 F6			
2097 B8		3095 E7			

Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

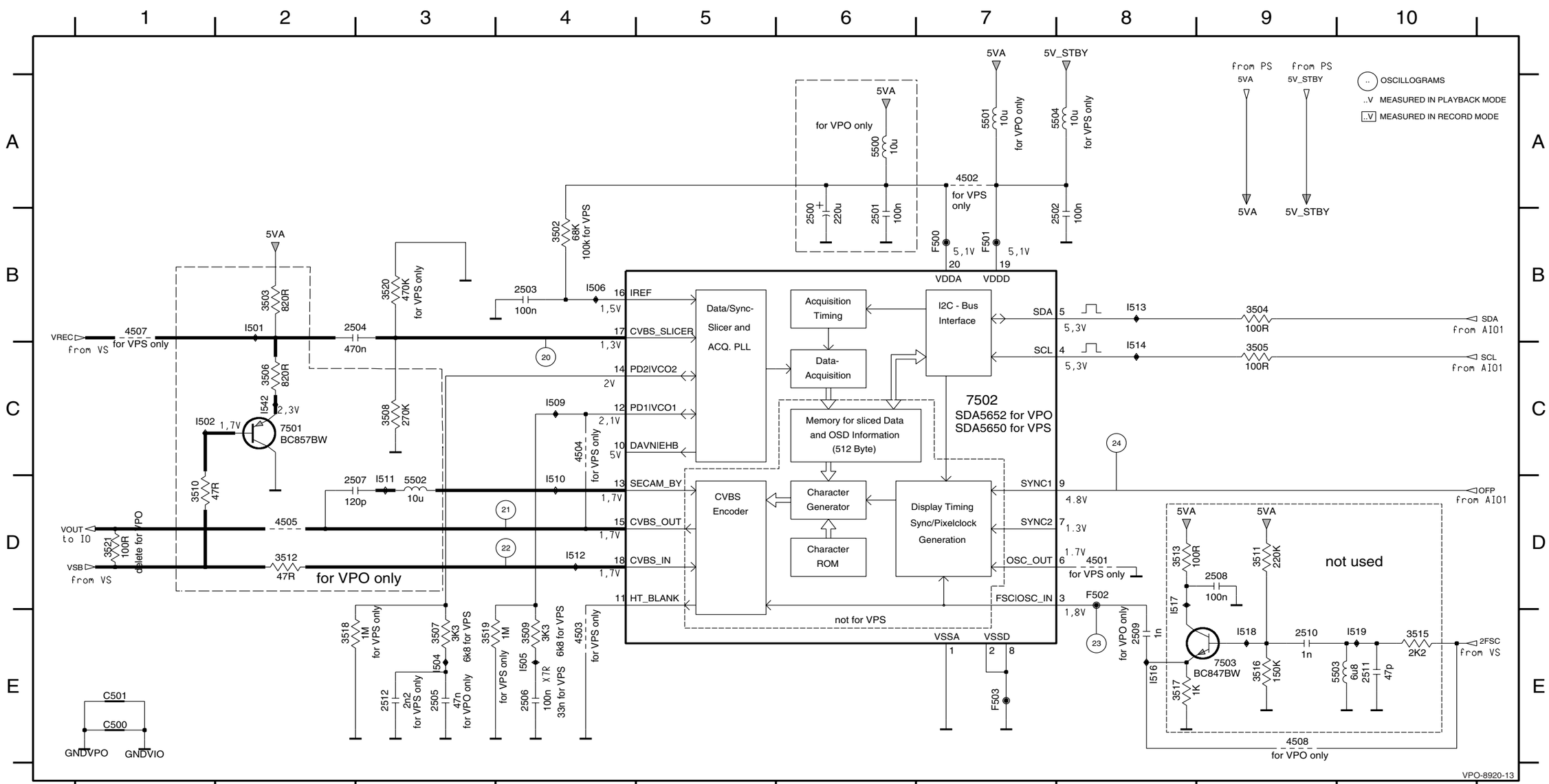
7.12 Video Signal Processing (VS)



0050 D1 F006 B13
0051 E1 F007 D12
1001 C8 F008 H12
1911 B2 F009 G10
1912 B1 F010 G10
2000 A8 F011 G9
2001 A10 F012 G8
2002 A10 F013 G7
2003 A11 F014 G5
2004 B9 F015 G5
2005 C13 F016 F4
2006 C13 F017 G2
2007 C7 F019 I9
2008 C8 F083 A6
2009 C9 F1101 C2
2010 C9 F1102 C2
2011 C10 F1103 C2
2012 C10 F1104 C2
2013 C11 F1105 C2
2014 C7 F1106 C2
2015 C7 F1107 B2
2016 C10 F1108 B2
2017 C10 F1109 B2
2018 C12 F1110 B2
2019 C13 F1111 B2
2020 D4 I001 A7
2021 D4 I014 C9
2022 D12 I015 C9
2023 D12 I040 H7
2024 E12 I041 I9
2025 E12 I044 B6
2026 E13 I045 B5
2027 F4 I046 I5
2028 F12 I047 H5
2029 F13 I048 I6
2030 F4 I049 F13
2031 F13 I050 H8
2032 H6 I051 I8
2033 F12 I052 I7
2034 F13 I053 H8
2035 G12 I054 E4
2036 G11 I055 I7
2037 G6 I056 I6
2038 G6 I057 C8
2039 G6 I058 D13
2040 G7 I059 C10
2041 H8 I060 C10
2042 H7 I061 F12
2043 H4 I062 F12
2044 H5 I063 H4
2045 H10 I300 C4
2046 I6 I331 C4
2047 H7 I332 D4
2048 I8 I333 D4
2049 I11 I334 I7
2050 I8 I335 H7
2051 I7 I336 G8
2052 I8 I337 G11
2053 D13 I338 G12
2054 H7 I339 E12
2055 A12 I340 D12
2056 D12 I341 A11
3001 A6 I342 C8
3002 C8 I875 F2
3003 A8
3004 C9
3005 C13
3006 C9
3007 F13
3008 I11
3009 C6
3010 H5
3011 H9
3012 H9
3013 I5
3014 A6
3015 H6
3016 G7
3017 H8
3018 I8
3019 I7
3020 I8
3021 I7
3022 I7
3023 H7
3024 I7
3025 G11
3026 E12
3027 D4
3028 E12
3029 C8
3030 F2
3031 G5
4001/3032 I8
5000 B13
5001 C13
5002 C4
5003 H4
5004 I6
5005 I8
5006 I6
7002 B6
7003 I6
7004-B G4
7004-C B9
7005 A8
7006 D13
7008 H8
7009 I11
7010 I7
9801 F2
C001 I2
C002 I2
F001 G8
F002 F13
F003 B12
F004 B12
F005 C11

7.13 VPS/PDC & OSD Part (VPO)

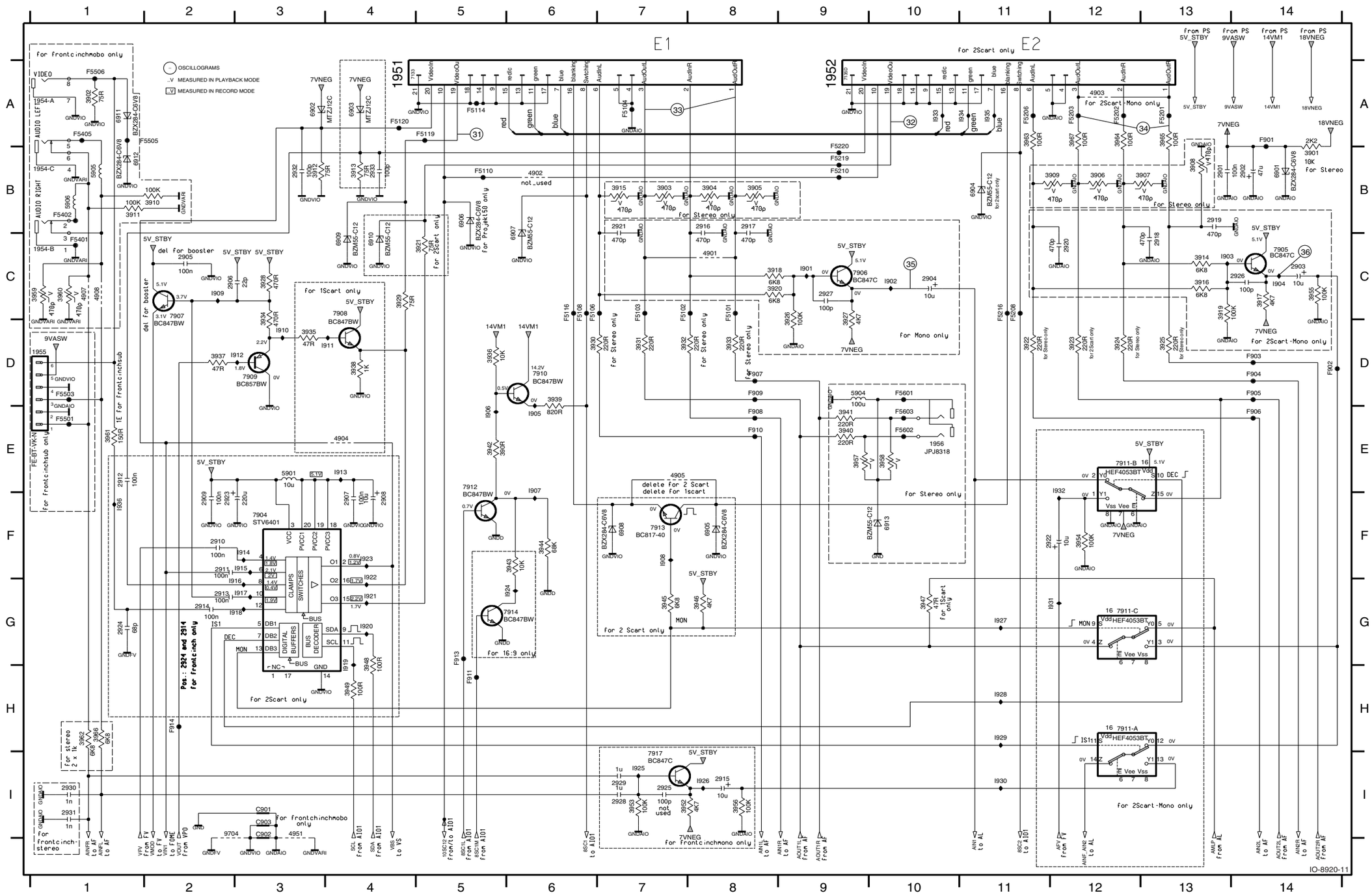
2500 B6 2501 B6 2502 B8 2503 B4 2504 B2 2505 E3 2506 E4 2507 D2 2508 D9 2509 E8 2510 E9 2511 E10 2512 E3 3502 B2 3503 B2 3504 B9 3505 C9 3506 C2 3507 E3 3508 C3 3509 E4 3510 D1 3511 D9 3512 D2 3513 D8 3515 E10 3516 E8 3517 E2 3518 E2 3519 E3 3520 B3 3521 D1 4501 D8 4502 A7 4503 E4 4504 C4 4505 D2 4507 B1 4508 E9 5500 A6 5501 A7 5502 D3 5503 E10 5504 A8 7501 C2 7502 C7 7503 E9 C500 E1 C501 B7 F500 B7 F501 B7 F502 D8 F503 E7 I501 B2 I502 C1 I503 E4 I504 C4 I505 E4 I506 B4 I509 C4 I510 D4 I511 D3 I512 D4 I513 B8 I514 C8 I516 E8 I517 D8 I518 E9 I519 E10 I542 C2



Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.14 In/Out Part (IO)

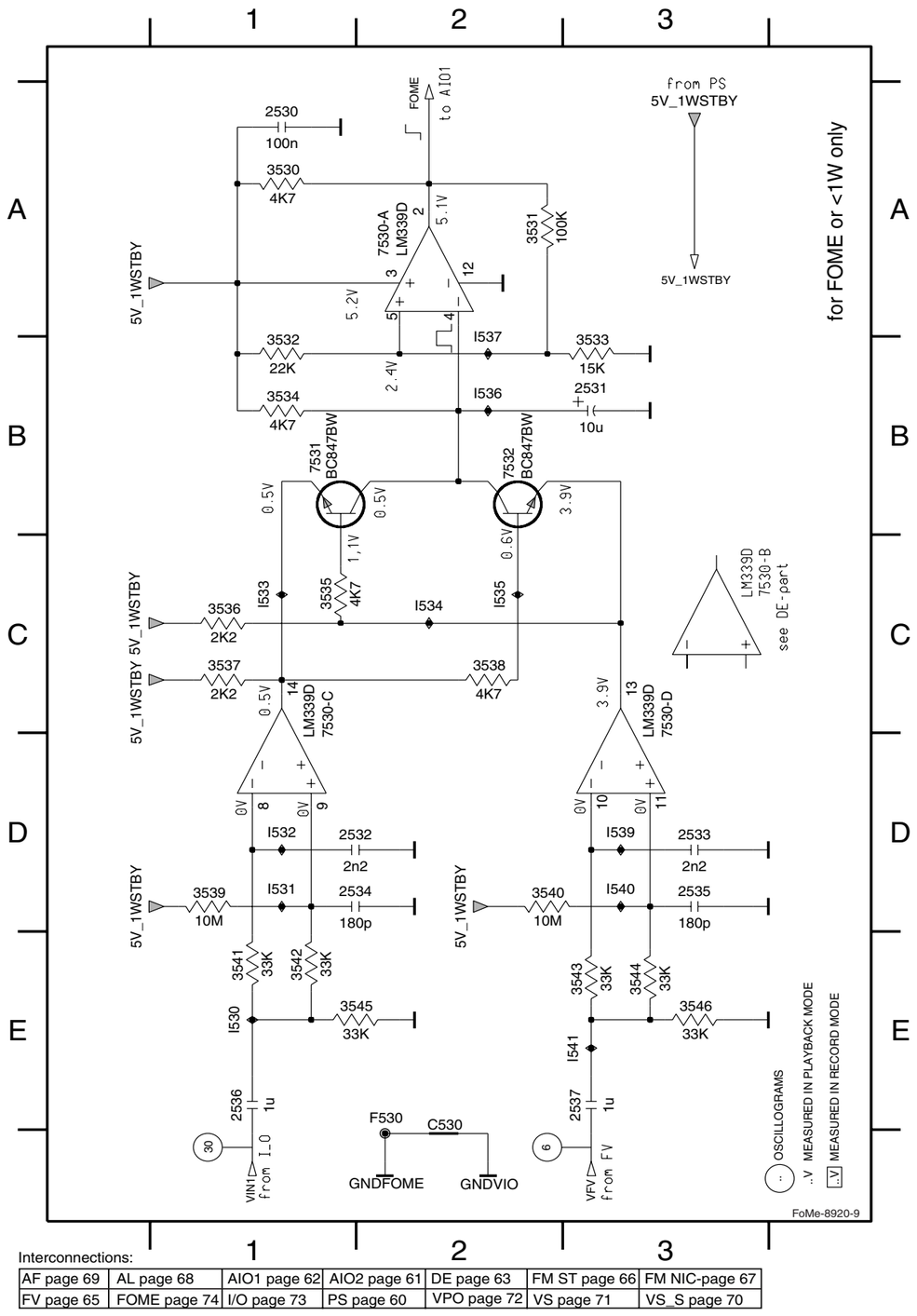


1951 A4	6901 B14	3924 D12	F903 D14
1952 A9	6902 A3	3925 D13	F904 D14
1954-A A1	6903 A4	3926 C9	F905 D14
1954-B C1	6904 B11	3927 C9	F906 E14
1954-C B1	6905 F8	3928 C3	F907 D8
1955 D1	6906 B5	3929 C4	F908 E8
1956 E10	6907 B6	3930 D6	F909 D8
2901 B13	6908 F7	3931 D7	F910 E8
2902 B14	6909 C4	3932 D7	F911 H5
2903 C14	6910 C4	3933 D8	F913 G5
2904 C10	6911 A1	3934 C3	F914 H2
2905 C2	6912 B1	3935 D3	I901 C9
2906 C2	6913 F10	3936 D5	I902 C10
2907 F4	7904 F3	3937 D2	I903 C13
2908 F4	7905 C14	3938 D4	I904 C14
2909 F2	7906 C9	3939 D6	I905 E6
2910 F2	7907 C2	3940 E9	I906 E5
2911 F2	7908 C4	3941 E9	I907 E6
2912 E1	7909 D3	3942 E5	I908 F7
2913 G2	7910 D6	3943 F6	I909 C2
2914 G2	7911-A H12	3944 F6	I910 D3
2915 I8	7911-B E12	3945 G7	I911 D4
2916 B8	7911-C G12	3946 G8	I912 D3
2917 B8	7912 E5	3947 G10	I913 E4
2918 C13	7913 F7	3948 G4	I914 F3
2919 B13	7914 G5	3949 H4	I915 F3
2920 C12	7917 I7	3952 I7	I916 F3
2921 B7	9704 I2	3953 I7	I917 G3
2922 F12	C901 I3	3954 E12	I918 G3
2923 F3	C902 I3	3955 C14	I919 G4
2924 G1	C903 I3	3956 I8	I920 G4
2925 I7	F5101 C8	3957 E9	I921 G4
2926 C14	F5102 C7	3958 E10	I922 F4
2927 C9	F5103 C7	3959 C1	I923 F4
2928 I7	F5104 A7	3960 C1	I924 G6
2929 I7	F5106 C6	3961 E1	I925 I7
2930 I1	F5108 C6	3962 H1	I926 I8
2931 I1	F5110 B5	3963 A11	I927 G11
2932 B3	F5114 A5	3964 A12	I928 H11
2933 B4	F5116 C6	3965 A13	I929 H11
3901 B14	F5119 A5	3966 H1	I930 I11
3902 A1	F5120 A4	3967 A12	I931 G12
3903 B7	F5201 A13	4901 C8	I932 E12
3904 B8	F5202 A12	4902 B6	I933 A10
3905 B8	F5203 A12	4903 A12	I934 A11
3906 B12	F5206 A11	4904 E4	I935 A11
3907 B13	F5208 C11	4905 E7	I936 F1
3908 B13	F5210 B9	4907 C1	
3909 B12	F5216 C11	4908 C1	
3910 B2	F5219 B9	4951 I3	
3911 B1	F5220 B9	5901 E3	
3912 B3	F5401 C1	5904 D9	
3913 B4	F5402 B1	5905 B1	
3914 C13	F5405 A1	5906 B1	
3915 B7	F5501 E1		
3916 C13	F5503 D1		
3917 C14	F5505 A2		
3918 C8	F5506 A1		
3919 C13	F5601 D10		
3920 C8	F5602 E10		
3921 C5	F5603 E10		
3922 D11	F901 A14		
3923 D12	F902 D14		

Interconnections:

AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

7.15 FOLLOW ME Part (FOME)



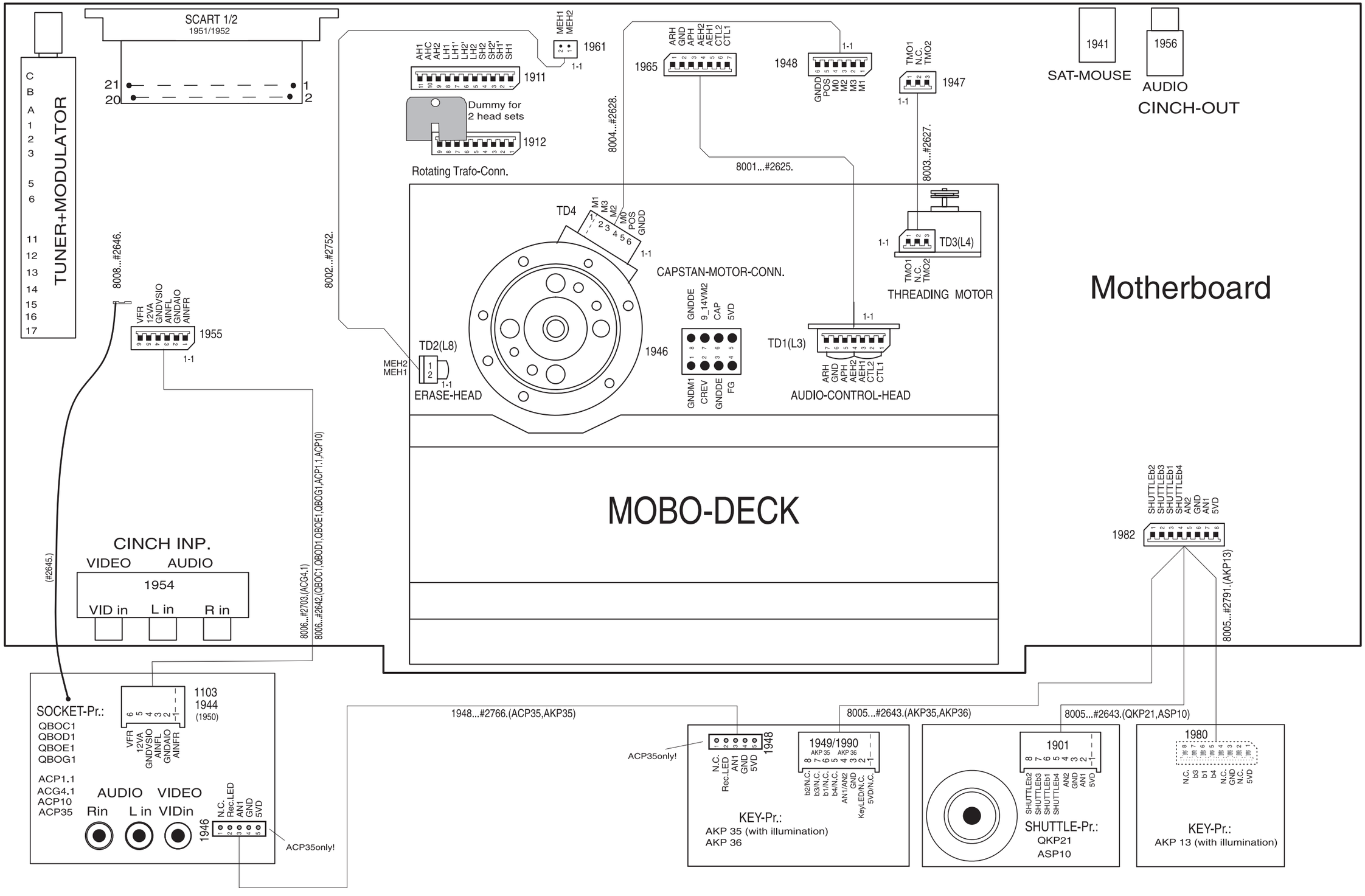
2530 A1
2531 B3
2532 D1
2533 D3
2534 D1
2535 D3
2536 E1
2537 E3
3530 A1
3531 A2
3532 B1
3533 B3
3534 B1
3535 C1
3536 C1
3537 C1
3538 C2
3539 D1
3540 D2
3541 E1
3542 E1
3543 E3
3544 E3
3545 E2
3546 E3
7530-A A2
7530-C D1
7530-D D3
7531 B1
7532 B2
C530 E2
F530 E2
I530 E1
I531 D1
I532 D1
I533 C1
I534 C2
I535 C2
I536 B2
I537 A2
I539 D3
I540 D3
I541 E3

Interconnections:

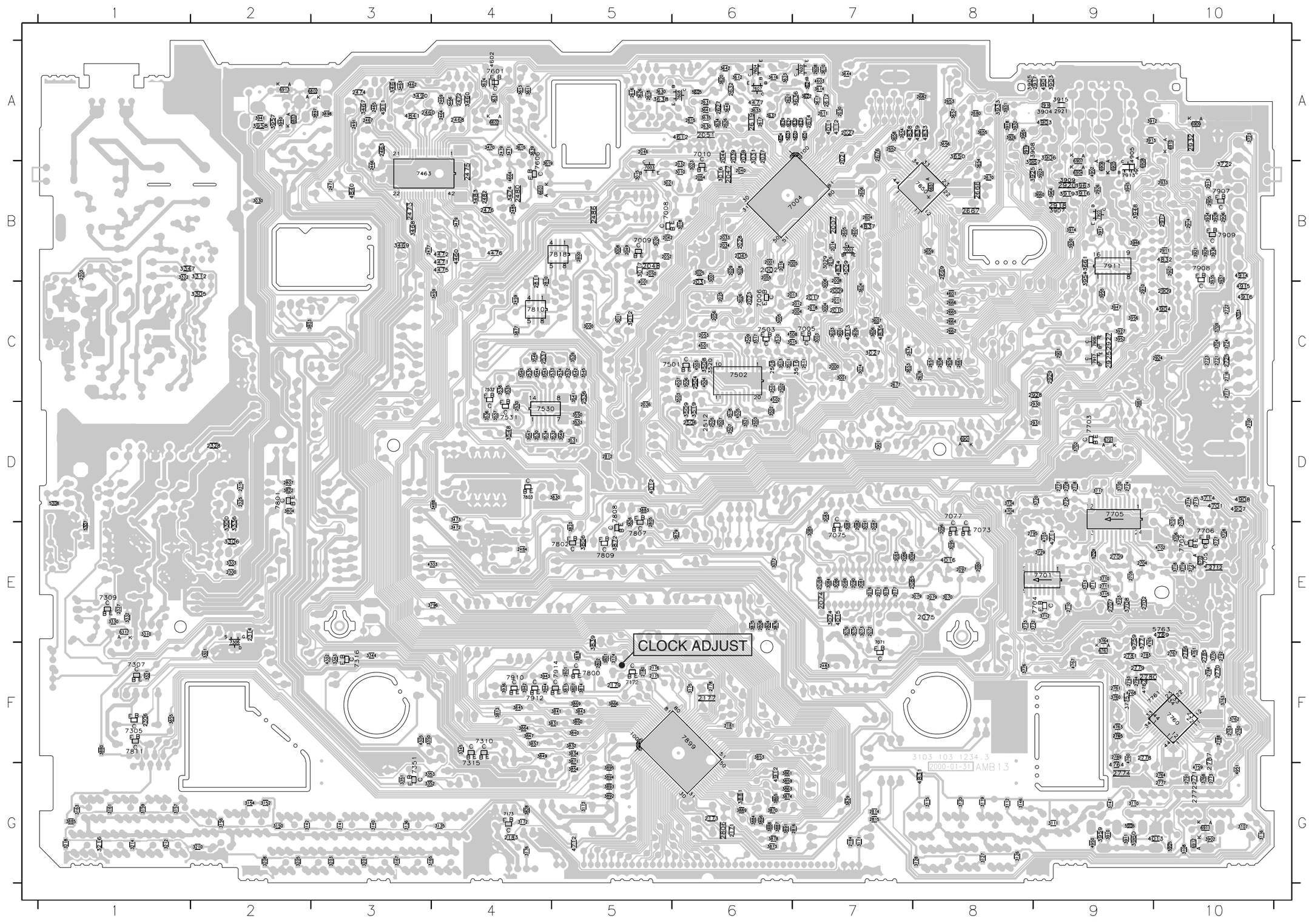
AF page 69	AL page 68	AIO1 page 62	AIO2 page 61	DE page 63	FM ST page 66	FM NIC-page 67
FV page 65	FOME page 74	I/O page 73	PS page 60	VPO page 72	VS page 71	VS_S page 70

Engineer's remarks:

7.16 Wiring Diagram



7.17 Mother board - solder side



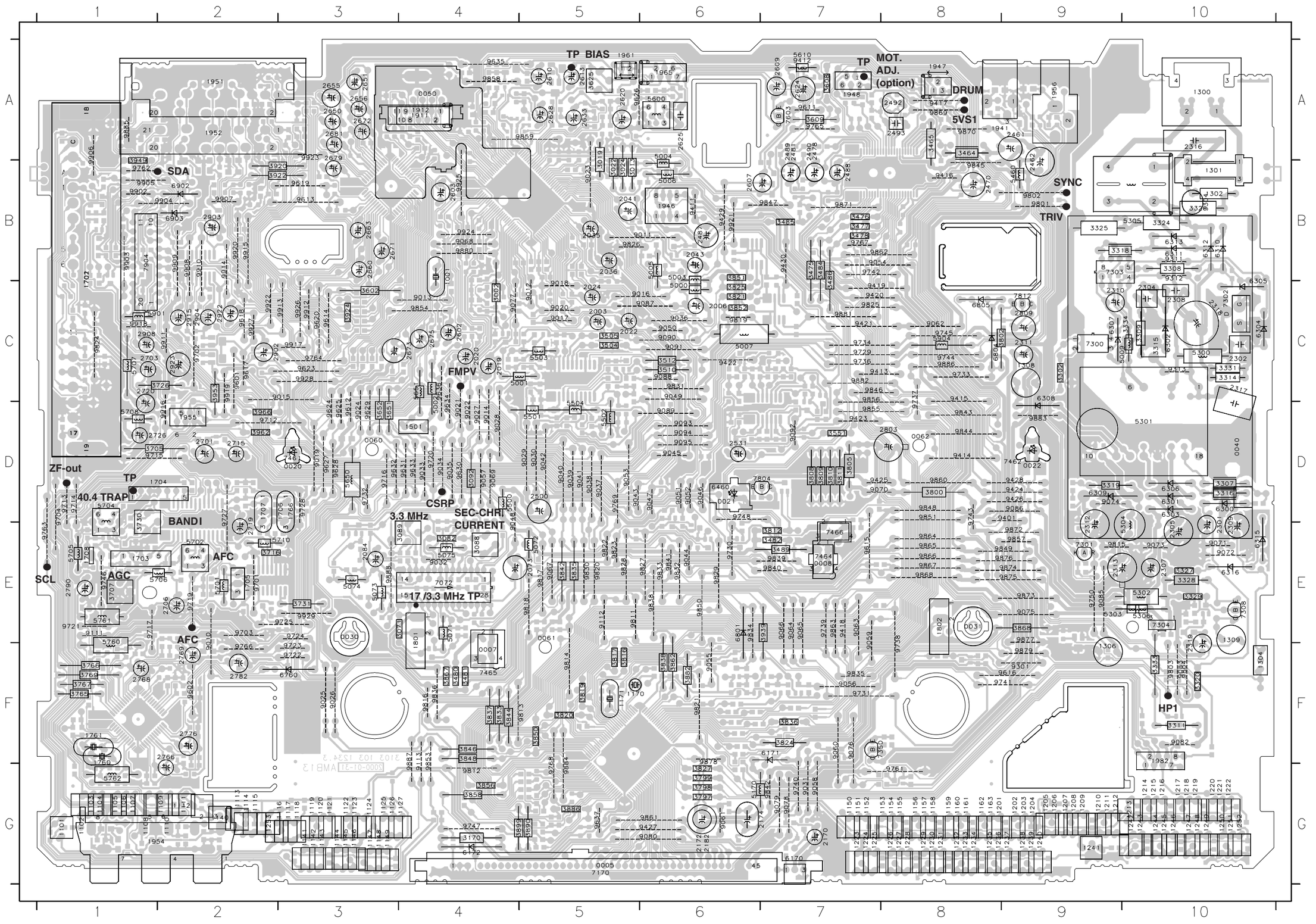
2000	C7	2627	A6	3072	E6	3615	A4	3907	B9	6905	B9				
2001	B6	2630	A6	3073	E7	3616	A6	3908	A8	6906	B9				
2002	B6	2631	A6	3074	E7	3617	A7	3909	B9	6907	B9				
2004	C7	2632	A6	3075	E7	3619	B4	3910	G9	6908	B9				
2005	B7	2652	A7	3076	E7	3620	A6	3911	G9	6909	A10				
2007	B7	2653	A8	3078	E7	3621	A7	3912	A9	6910	A10				
2008	B7	2654	A7	3079	E8	3622	A7	3913	A9	6911	G10				
2009	C7	2657	C8	3083	E7	3623	A6	3914	B9	6912	G10				
2010	C7	2658	C8	3084	E7	3624	A4	3915	A9	6913	A2				
2011	C7	2659	C8	3085	E7	3626	A5	3916	B9	7002	B7				
2012	C7	2661	C8	3086	E7	3627	A6	3917	B9	7003	B5				
2013	C6	2662	C8	3087	E7	3629	A6	3918	A8	7004	B7				
2014	B7	2664	C8	3091	E7	3630	A5	3919	B9	7005	C7				
2015	B7	2665	C8	3094	E7	3631	A4	3921	B10	7006	C6				
2016	B6	2666	C8	3095	E8	3632	A7	3923	B9	7008	B5				
2017	C7	2667	B8	3107	G10	3633	A6	3925	B8	7009	B5				
2018	C7	2668	B8	3108	G10	3634	A6	3926	A8	7010	A6				
2021	A7	2669	B8	3110	G9	3635	A6	3927	C9	7071	F7				
2023	C6	2670	B8	3111	G9	3636	A7	3928	B10	7073	E8				
2025	C6	2674	C7	3112	G8	3637	A6	3929	B10	7075	E7				
2026	D5	2676	A7	3115	G8	3638	A5	3930	B9	7077	D8				
2027	A7	2677	C7	3116	G10	3639	A4	3931	A8	7172	F5				
2028	B6	2678	C8	3119	G8	3640	A6	3932	A8	7173	G4				
2029	B6	2680	A8	3120	G8	3641	A6	3933	A8	7305	F1				
2030	A7	2682	A8	3126	G8	3642	A6	3934	B10	7306	E2				
2031	C6	2700	D10	3127	G8	3644	A7	3935	B10	7307	F1				
2032	B6	2702	E9	3128	G8	3650	A8	3936	F4	7309	E1				
2033	B6	2704	E9	3135	G4	3653	C7	3937	B10	7310	F4				
2034	B6	2705	E9	3136	G3	3654	B8	3938	B10	7315	G4				
2037	A6	2707	E9	3140	G3	3655	A8	3940	A2	7316	F3				
2038	A6	2708	D10	3141	G3	3656	A8	3941	A2	7351	G3				
2039	A6	2709	E9	3142	G2	3657	A8	3942	F4	7463	B3				
2040	B6	2710	E9	3146	G8	3658	A7	3943	F4	7501	C5				
2042	B5	2711	E9	3147	G9	3659	B8	3944	F4	7502	C6				
2044	A6	2712	E10	3150	G2	3660	B9	3945	B9	7503	C6				
2045	B6	2713	E10	3152	G2	3661	B9	3946	B9	7530	D4				
2046	A5	2714	D10	3154	G2	3700	D9	3947	C9	7531	D4				
2047	B6	2716	C10	3156	G2	3701	D10	3948	B9	7532	C4				
2048	B5	2717	C10	3157	G1	3702	D9	3952	C9	7601	A4				
2049	B5	2718	D9	3159	G1	3703	E9	3954	B9	7602	A7				
2050	B5	2721	C10	3161	G1	3704	C10	3955	C9	7604	A6				
2051	A6	2722	C10	3163	G1	3706	E10	3956	C9	7606	A4				
2052	B5	2723	C10	3165	G3	3708	E9	3957	A2	7607	A6				
2053	C6	2724	D9	3167	G3	3709	C10	3958	A2	7608	A6				
2054	B6	2725	C10	3171	G7	3710	E9	3959	C9	7650	B8				
2055	B6	2727	D9	3172	G4	3711	E9	3960	C9	7701	E9				
2056	C6	2728	D9	3173	G5	3712	E9	3961	D9	7702	E10				
2071	E7	2760	F10	3174	F5	3713	E9	3963	B9	7703	D9				
2072	E7	2761	F9	3175	F6	3714	D10	3964	B9	7704	E9				
2074	E7	2763	F10	3176	G4	3715	E9	3965	A8	7705	D9				
2075	E8	2764	G10	3201	G3	3717	D9	3967	B8	7706	E10				
2076	E7	2765	F9	3202	G3	3718	E10	4001	C5	7760	F10				
2077	E7	2767	F10	3205	G2	3719	E10	4011	A7	7761	F10				
2079	E8	2770	F10	3208	G2	3720	D9	4012	D5	7800	F5				
2080	E8	2771	G10	3210	G2	3721	E10	4013	G10	7801	D2				
2081	E7	2772	G10	3212	G1	3722	B10	4015	F7	7802	E5				
2082	E7	2773	G10	3214	G1	3723	A10	4016	E8	7803	D4				
2083	D7	2774	G9	3216	G1	3724	C10	4112	A7	7807	E5				
2085	E7	2775	F9	3218	G1	3725	D9	4302	F3	7808	D5				
2086	E7	2777	G10	3300	E2	3727	E10	4303	E4	7809	E5				
2087	E7	2778	F9	3301	F2	3728	E10	4305	F3	7810	C4				
2088	E7	2779	F9	3303	F2	3729	E9	4460	B4	7811	F1				
2089	E7	2780	F9	3305	F2	3732	E8	4471	B4	7818	B5				
2090	E7	2781	F9	3306	E2	3733	E8	4472	B4	7899	F6				
2096	E8	2783	F9	3310	E1	3734	D8	4475	B4	7905	B9				
2097	E8	2784	F10	3312	F2	3760	F9	4476	B4	7906	C9				
2171	G6	2785	F10	3321	F1	3762	F10	4477	A6	7907	B10				
2173	G6	2786	F10	3322	B1	3763	F10	4501	C6	7908	B10				
2175	F5	2787	F10	3330	E1	3764	E9	4502	C6	7909	B10				
2176	F5	2789	F10	3332	E1	3768	G10	4503	C6	7910	F4				
2177	F5	2789	F9	3336	E2	3770	F10	4504	C6	7911	B9				
2178	F6	2791	G10	3343	F3	3771	E9	4505	D6	7912	F4				
2179	F5	2792	F10	3344	F3	3775	F9	4507	C6	7913	B9				
2180	F5	2793	F9	3345	F4	3776	F8	4508	C6	7914	F5				
2181	F6	2794	F9	3347	B1	3796	F4	4601	C8	7917	C9				
2183	G4	2795	E8	3350	F3	3801	F5	4602	A4	9759	E9				
2184	G7	2800	B5	3351	G3	3803	C2	4603	A7						
2300	E2	2801	F5	3352	G3	3804	D2	4612	A6						
2303	B1	2802	F5	3353	G3	3806	F5	4664	B4						
2306	F1	2804	F6	3459	C4	3807	F5	4701	D10						
2314	E2	2805	E5	3460	A4	3813	F4	4702	E10						
2315	D2	2806	G6	3461	A3	3814	F5	4703	E9						
2325	D2	2807	D2	3462	A3	3815	F5	4704	D8						
2327	E1	2808	E6	3463	A3	3818	F5	4705	C10						
2328	D2	2810	C4	3466	A4	3822	D2	4711	E9						
2459	C4	2811	C4	3467	A3	3823	E5	4712	G5						
2460	A3	2812	D5	3468	B3	3826	E5	4759	G10						
2463	A3	2814	C7	3469	B3	3828	G4	4760	F9						
2464	A4	2815	C7	3470	A4	3829	G7	4761	F10						
2465	A3	2816	G7	3471	A4	3830	D5	4762	F9						
2466	B3	2901	C9	3472	E4	3831	F5	4763	F9						
2467	A3	2905	B10	3473	B4	3832	F5	4764	G9						
2468	A4	2906	B10	3474	B4	3834	F5	4765	F9						
2469	A4	2907	B10	3479	B4	3839	F5	4767	F9						
2471	B3	2909	C10	3483	B4	3840	F5	4768	F9						
2472	A4	2910	C9	3488	D4	3841	F5	4769	E10						
2473	B3	2911	B10	3490	A3	3843	F5	4831	G8						
2474	A3	2912	B10	3502	D6	3845	F4	4832	B10						
2475	B4	2913	B10	3503	C6	3847	F4	4833	A8						
2476	B4	2914	B10	3506	C6	3849	F4	4834	B7						
2477	B3	2916	A9	3507	D6	3853	F6	4835	A7						
2479	A4	2917	A9	3508	C6	3854	G5	4837	B7						
2480	B4	2918	B9	3509	D6	3855	F1	4838	A7						
2482	B4	2919	A8	3511	C6	3857	F4	4839	A8						
2483	F7	2920	B9	3513	C6	3859	G6	4840	B3						
2484	E4	2921	A9	3515	C6	3860	F5	4841	A3						
2485	B4	2924	C10	3516	C7	3861	G6	4901	A9						
2486	B5	2925	C9	3517	C6	3863	G6	4902	B9						
2491	A3	2926	B9	3518	D6	3864	F4	4903	A9						
2501	C6	2927	C9	3519	D6	3865	G6	4904	C10						
2502	C6	2928	C9	3520	C6	3866	F5	4905	A9						
2503	D6	2929	C9	3521	D6	3869	F5	4907	D10						
2504	C6	2930	D9	3530	D4	3870	G6	4908	D10						
2505	D6	2931	D9	3531	D5	3871	F5	4911	A3						
2506	D6	2932	A10	3532	D5	3872	F5	4912	G6						
2507	D6	2933	B10	3533	D5	3873	G6	4913	C7						
2508	C6	3000	C5	3534	D4	3874	G6	4914	B10						
2509	C6	3001	C7	3535	C4	3875	F6	4915	C10						
2510	C6	3003	C7	3536	D4	3876	F6	4916	C10						
2511	C7	3004	C7	3537	D4	3877	C4	4950	G9						
2512	D6	3005	C6	3538	C4	3878	G6	4951	G10						
2530	D4	3006	C7	3539	C5	3879	F6	5307	F1						
2532	C5	3007	B6	3540	C4	3880	F1	5308	D1						
2533	C5	3008	B5	3541	C5	3881	G6	5601	A7						
2534	C5	3009	B7	3542	C5	3883	D5	5602	A7						
2535	C4	3010	B6	3543	C4	3884	G6	5603	A6						
2536	C5	3011	C5	3544	C4	3885	G1	5604	A6						
2537	C4	3012	C5	3545	C5	3887	G6	5605	A6						
2601	B7	3014	C7	3546	C4	3888	G6	5703	C10						
2604	B7	3015	B5	3547	D4	3889	G6	5709	F9						
2605	B7	3016	B6	3548	D4	3891	G6	5763	F10						
2606	B7	3017	B5	3549	D5	3892	G5	5905	G10						
2608	A7	3018	B6	3550	D5	3893	G5	5906	G9						
2611	A7	3020	B5	3601	C7	3894	G5	6317	F1						
2612	A7	3021	B5	3603	C7	3895	G5	6601	B4						
2614	A7	3023	B6	3604	C7	3896	G6	6602	A4						
2615	A6	3025	B6	3605	C7	3897	A3	6651	B8						
2616	A5	3026	C6	3606	C7	3898	A3	6701	D9						
2617	A6	3027	C7	3607	C7	3901	D7	6702	F10						
2618	A5	3028	B6	3610	A7	3902	G10	6761	F9						
2619	A6	3029	B7	3611	A4	3903	A9	6802	A3						
2621	A6	3030	B2	3612	A6	3904	A9	6803	A2						
2623	A7	3031	A6	3613	A4	3905	A8	6901	D8						
2626	A6	3070	E8	3614	A7	3906	A9	6904	B9						

Engineer's remarks:

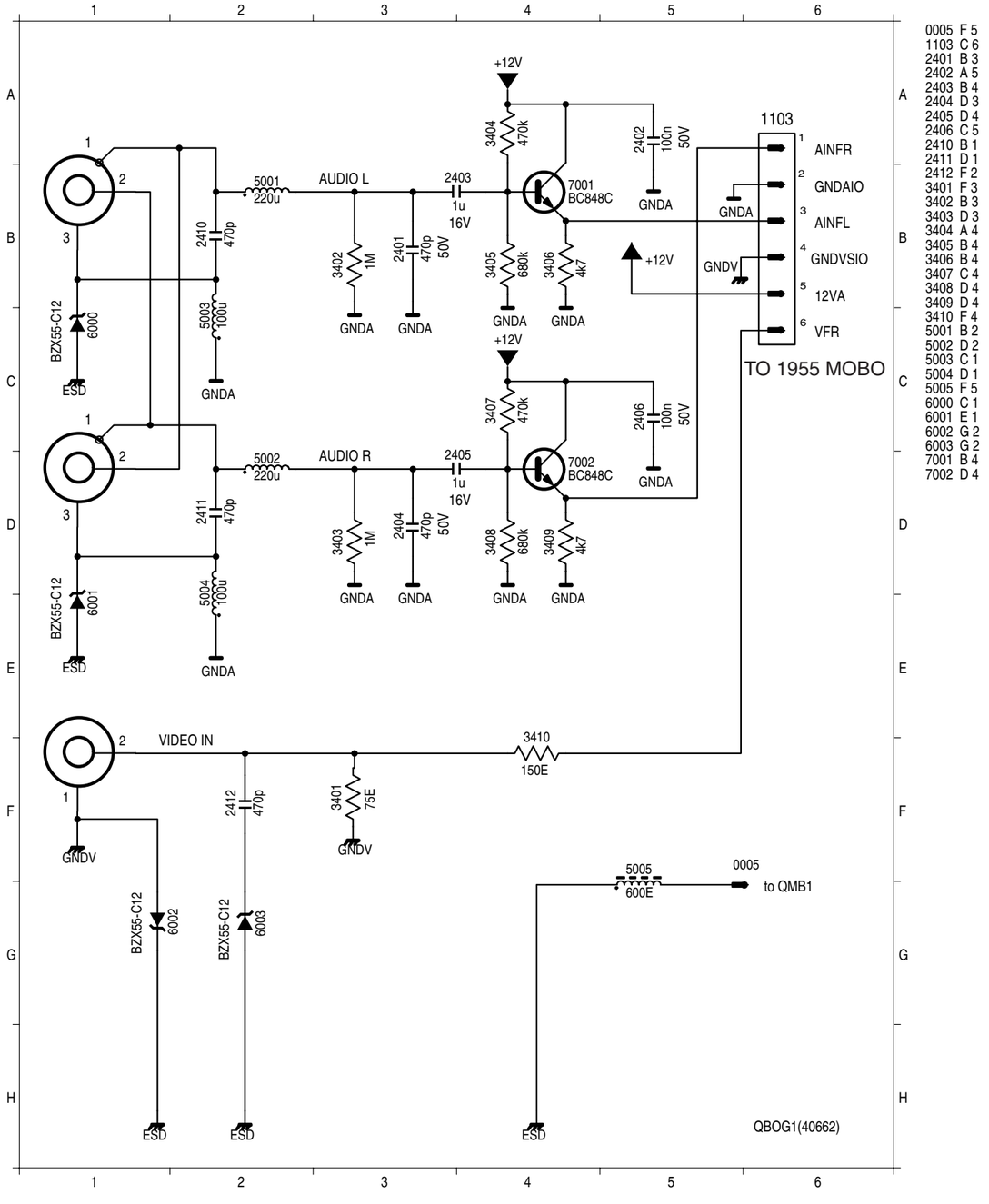
Engineer's remarks:

0005	G5	1941	A8	3485	B7	7170	G5	9616	F9	9885	A1
0007	F4	1946	B6	3486	B7	7300	C9	9617	C2	9886	C8
0008	E7	1947	A8	3489	E7	7301	E9	9618	C2	9887	F4
0020	D3	1948	A7	3504	C5	7302	C10	9619	B3	9888	E3
0021	D6	1951	A2	3505	C5	7303	E9	9620	C3	9902	B1
0022	D9	1952	A2	3510	C6	7304	E10	9623	C3	9903	B1
0030	F3	1954	G1	3512	C6	7308	E10	9624	D3	9904	B2
0031	F8	1955	D2	3551	D7	7350	F7	9625	D3	9905	B1
0040	D10	1956	A9	3602	C3	7461	D3	9626	A5	9906	A1
0050	A4	1961	A6	3608	A7	7462	D9	9627	D3	9907	B2
0060	D3	1965	A6	3609	A7	7464	E7	9628	D3	9908	B2
0061	E5	1969	E9	3625	A5	7465	F4	9629	D3	9909	B2
0062	D8	1982	E10	3651	D3	7466	E7	9630	D4	9910	B2
0200	A9	2003	C6	3652	D3	7603	A7	9631	D4	9911	C2
1001	B4	2006	C6	3705	D1	7804	D7	9632	D3	9912	C3
1101	G1	2019	C4	3707	F1	7812	C9	9633	D4	9913	C3
1102	G1	2020	C4	3716	F2	7904	B1	9634	D4	9914	B2
1103	G1	2022	C5	3726	C2	9000	F2	9635	A4	9915	B2
1104	G1	2024	C5	3730	F1	9001	F2	9636	C4	9916	D2
1105	G1	2035	B5	3731	F3	9002	F2	9637	G5	9917	C3
1106	G1	2036	B5	3765	F1	9003	F2	9701	E2	9918	C1
1107	G1	2041	B6	3766	F1	9004	F2	9702	C2	9919	C2
1108	G1	2043	B6	3767	F1	9005	F2	9703	E2	9920	B2
1109	G2	2073	E5	3769	F1	9006	F2	9704	D1	9921	B6
1110	G2	2084	E3	3797	G6	9007	G2	9712	D2	9922	C2
1111	G2	2170	G7	3798	G6	9010	B2	9713	D1	9923	A3
1112	G2	2172	G6	3799	G6	9011	B6	9714	D1	9924	B4
1113	G2	2174	G7	3800	D8	9012	C5	9715	D1	9925	B4
1114	G2	2182	G6	3802	C8	9013	C4	9716	D3	9926	C3
1115	G2	2301	F10	3805	D7	9014	D4	9717	E1	9927	C3
1116	G3	2302	C10	3808	D7	9015	C3	9719	E2	9928	C3
1117	G3	2304	C10	3809	D7	9016	C6	9720	D4	9929	E3
1118	G3	2305	F10	3810	D7	9017	C5	9721	F1		
1119	G3	2307	F10	3811	D7	9018	C5	9722	F3		
1120	G3	2308	F10	3812	E7	9019	C3	9723	F3		
1121	G3	2309	E10	3816	F5	9020	C5	9724	E3		
1122	G3	2310	C9	3817	F5	9021	D4	9725	F3		
1123	G3	2311	C9	3819	F5	9022	D4	9727	D2		
1124	G3	2312	E9	3820	F5	9023	D5	9728	D3		
1125	G3	2313	E9	3821	C9	9024	D3	9729	C7		
1126	G3	2316	A10	3824	F7	9025	F3	9730	E6		
1127	G4	2317	C10	3825	C6	9026	F3	9731	F7		
1140	G2	2318	C10	3827	G6	9027	D4	9732	D3		
1141	G3	2319	C9	3833	F4	9028	D4	9733	C8		
1142	G3	2461	A9	3835	F5	9029	D5	9734	C7		
1143	G3	2462	B9	3836	F7	9030	D5	9736	C7		
1144	G3	2470	B8	3837	F4	9031	G7	9737	C8		
1145	G3	2478	A7	3838	F6	9032	F4	9738	F8		
1146	G3	2481	A7	3842	F5	9033	D4	9739	E7		
1147	G3	2487	B6	3844	F4	9034	D4	9740	G7		
1148	G3	2488	B7	3846	F4	9035	D4	9741	F9		
1149	G3	2489	A7	3848	F4	9036	D6	9742	B7		
1150	G7	2490	A7	3850	F5	9037	D5	9743	D8		
1151	G7	2492	A8	3851	B6	9038	D5	9744	C8		
1152	G7	2493	A8	3852	C6	9039	D5	9745	C8		
1153	G8	2500	D5	3856	G4	9040	D5	9746	E7		
1154	G8	2531	D6	3858	G4	9041	D5	9747	G4		
1155	G8	2602	C4	3862	F6	9042	D5	9748	D6		
1156	G8	2603	B4	3867	F4	9043	D5	9750	E9		
1157	G8	2607	B6	3868	F9	9044	D6	9761	G8		
1158	G8	2609	A7	3887	F6	9045	D6	9762	F1		
1159	G8	2610	A5	3886	G5	9046	D6	9763	F1		
1160	G8	2613	A5	3890	G5	9047	D6	9764	C3		
1161	G8	2620	A5	3899	G4	9048	D4	9765	A7		
1162	G8	2624	A7	3920	B2	9049	D6	9766	F2		
1163	G8	2625	A6	3922	B2	9050	C6	9767	B7		
1170	F5	2628	A5	3924	C3	9051	D6	9768	G5		
1171	F5	2633	A5	3939	E7	9052	D6	9769	D5		
1201	G8	2650	A3	3949	B1	9053	D5	9801	B9		
1202	G9	2651	A3	3953	C2	9054	B7	9802	B9		
1203	G9	2655	A3	3962	D2	9055	F6	9803	F10		
1204	G9	2656	A3	3966	D2	9056	F7	9804	F10		
1205	G9	2660	B3	5000	C6	9057	D4	9811	E5		
1206	G9	2663	B3	5001	C5	9058	G7	9812	G4		
1207	G9	2671	B3	5002	D4	9059	F7	9813	F5		
1208	G9	2672	A3	5003	B6	9060	F7	9814	F5		
1209	G9	2673	C4	5004	A6	9061	C6	9815	E9		
1210	G9	2675	C4	5005	B6	9062	C8	9816	F4		
1211	G9	2679	A3	5006	B6	9063	F7	9817	E5		
1212	G9	2681	A3	5007	C6	9064	F7	9818	E5		
1213	G10	2701	D2	5009	C9	9065	F7	9819	E5		
1214	G10	2703	C1	5071	E4	9066	F7	9820	E5		
1215	G10	2706	F2	5072	F5	9067	F5	9821	F6		
1216	G10	2715	D2	5073	F3	9068	B4	9822	E5		
1217	G10	2719	F2	5074	F3	9069	D4	9823	F5		
1218	G10	2720	C1	5075	F4	9070	D7	9824	C1		
1219	G10	2726	D1	5170	G6	9071	F10	9825	C7		
1220	G10	2766	F2	5300	C10	9072	F10	9826	B5		
1221	G10	2768	F1	5301	D10	9073	F10	9827	E6		
1222	G10	2769	F2	5302	E10	9074	D9	9828	E6		
1223	G7	2776	F2	5303	F9	9075	F9	9829	E6		
1224	G7	2782	F2	5304	F10	9076	F7	9830	E5		
1225	G7	2790	F2	5305	B10	9077	C4	9831	C6		
1226	G8	2803	D8	5306	E10	9078	G7	9832	E6		
1227	G8	2809	C9	5460	B9	9079	C7	9833	E6		
1228	G8	2902	C2	5500	D4	9080	G6	9834	E6		
1229	G8	2903	B2	5501	D5	9081	C7	9835	F7		
1230	G8	2904	C1	5502	D5	9083	F10	9836	F4		
1231	G8	2908	C1	5503	C5	9085	F9	9838	E6		
1232	G8	2915	C2	5504	D5	9086	D9	9839	F7		
1233	G8	2922	C2	5600	A6	9087	C6	9840	E7		
1234	G8	2923	C2	5610	A7	9088	C6	9841	E6		
1235	G8	3002	C4	5650	D3	9089	D6	9842	G7		
1236	G8	3013	B5	5651	C4	9090	C6	9843	D8		
1237	G9	3019	A5	5701	E2	9091	C6	9844	D8		
1238	G9	3022	B5	5702	F2	9092	D7	9845	B8		
1239	G9	3024	B5	5704	D1	9093	D6	9846	C7		
1240	G9	3071	E4	5705	E1	9094	D6	9847	B7		
1241	G9	3082	E4	5706	E2	9095	D6	9848	D8		
1242	G10	3088	E4	5707	C1	9111	F1	9849	E9		
1243	G10	3089	E4	5708	D1	9112	F5	9850	E6		
1244	G10	3092	D4	5710	E3	9113	F4	9851	D8		
1245	G10	3170	G4	5760	E1	9301	F9	9853	F4		
1246	G10	3302	C9	5761	E1	9311	B10	9854	C4		
1247	G10	3304	B10	5762	G1	9312	B10	9855	D7		
1248	G10	3307	D10	5901	C1	9313	C10	9856	C7		
1249	G10	3308	B10	5904	C8	9401	D9	9857	E9		
1250	G10	3309	C10	6170	G7	9411	B6	9858	A4		
1251	G10	3311	C10	6171	F7	9412	C7	9859	A5		
1252	G10	3314	C10	6172	G4	9413	C7	9860	D8		
1253	G2	3315	C10	6300	D10	9414	D8	9861	G6		
1300	A10	3316	D10	6301	D10	9415	C8	9862	B7		
1301	B10	3318	B9	6302	C10	9416	D8	9863	E7		
1302	B10	3319	D9	6303	D10	9417	D8	9864	D8		
1304	F10	3320	F10	6304	C10	9418	E7	9865	E8		
1306	F9	3324	B10	6305	C10	9419	C7	9866	E8		
1308	C9	3325	B9	6306	D10	9420	C7	9867	E8		
1309	F10	3326	F10	6307	C9	9421	C7	9868	E8		
1501	D4	3327	F10	6308	C9	9422	C6	9869	A8		
1701	B1	3328	F10	6309	D9	9423	D7	9870	A8		
1702	B1	3329	F10	6310	B10	9424	D9	9871	B7		
1703	B1	3331	C10	6311	B10	9425	D7	9872	E9		
1704	D2	3333	F10	6312	B10	9426	D9	9873	E9		
1705	E2	3334	C10	6313	B10	9427	C6	9874	E9		
1706	D3	3464	A8	6315	F10	9428	D9	9875	E9		
1707	D2	3465	A8	6316	F10	9429	B6	9876	E9		
1708	E1	3475	B7	6460	D6	9430	B7	9877	E9		
1760	F1	3476	B7	6760	F3	9601	C2	9878	F6		
1761	F1	3477	B7	6801	E6	9602	F2	9879	E9		
1766	D3	3478	B7	6804	C8	9611	A7	9880	B4		
1801	E4	3480	E4	6805	C8	9612	D3	9881	C7		
1802	E8	3481	E4	6902	B2	9613	B3	9882	C7		
1911	A4	3482	E7	6903	B2	9614	C3	9883	D9		
1912	A4	3484	B7	7072	E4	9615	E7	9884	G5		

7.18 Mother board - component side

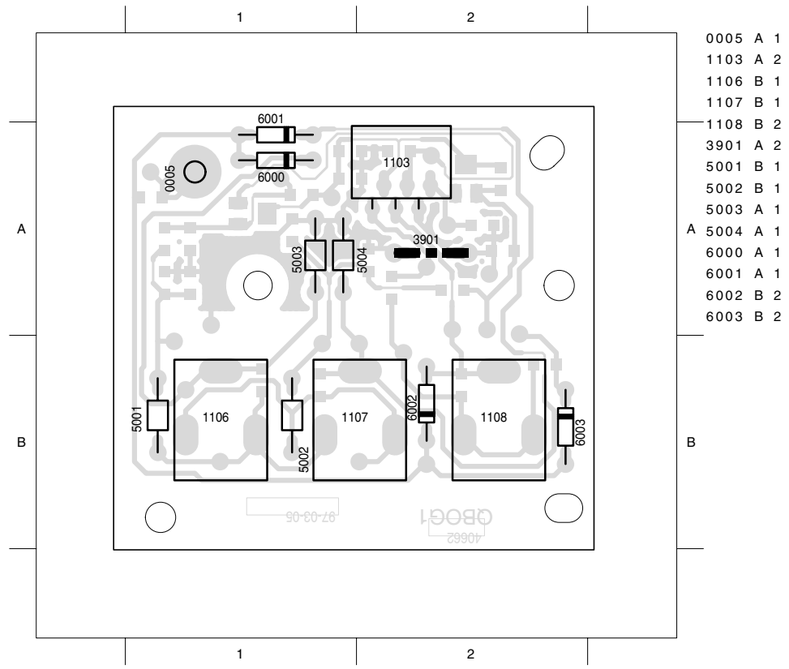


7.19 Connector print (QBOG1)

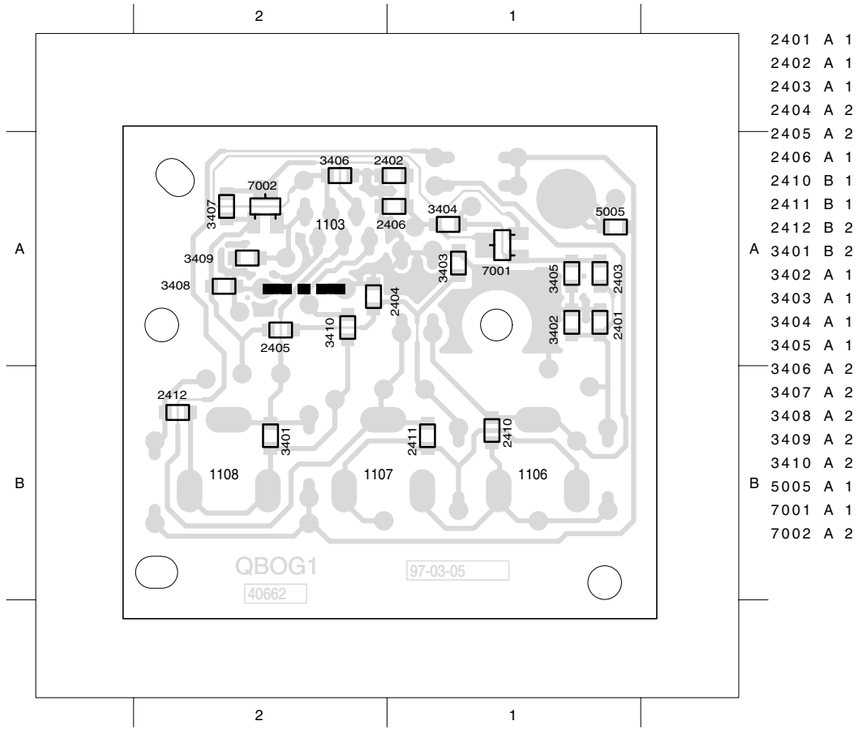


0005 F 5
1103 C 6
2401 B 3
2402 A 5
2403 B 4
2404 D 3
2405 D 4
2406 C 5
2410 B 1
2411 D 1
2412 F 2
3401 F 3
3402 B 3
3403 D 3
3404 A 4
3405 B 4
3406 B 4
3407 C 4
3408 D 4
3409 D 4
3410 F 4
5001 B 2
5002 D 2
5003 C 1
5004 D 1
5005 F 5
6000 C 1
6001 E 1
6002 G 2
6003 G 2
7001 B 4
7002 D 4

7.20 Connector print (QBOG1)

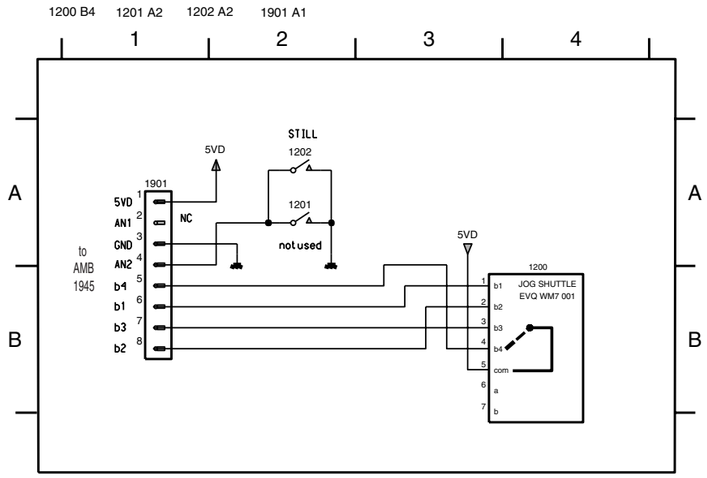


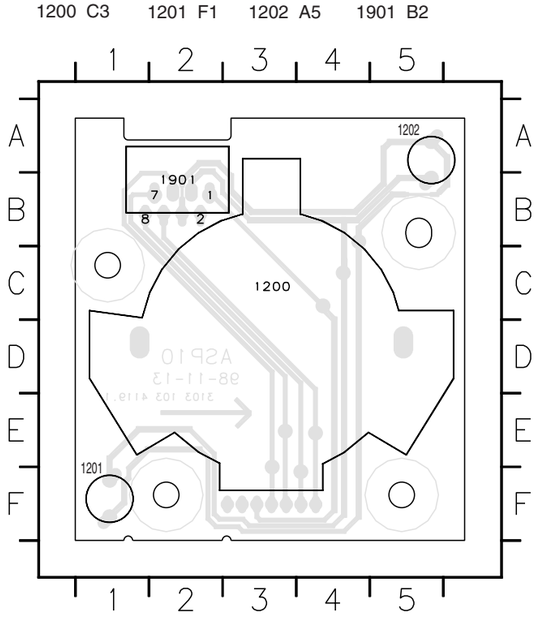
0005 A 1
1103 A 2
1106 B 1
1107 B 1
1108 B 2
3901 A 2
5001 B 1
5002 B 1
5003 A 1
5004 A 1
6000 A 1
6001 A 1
6002 B 2
6003 B 2



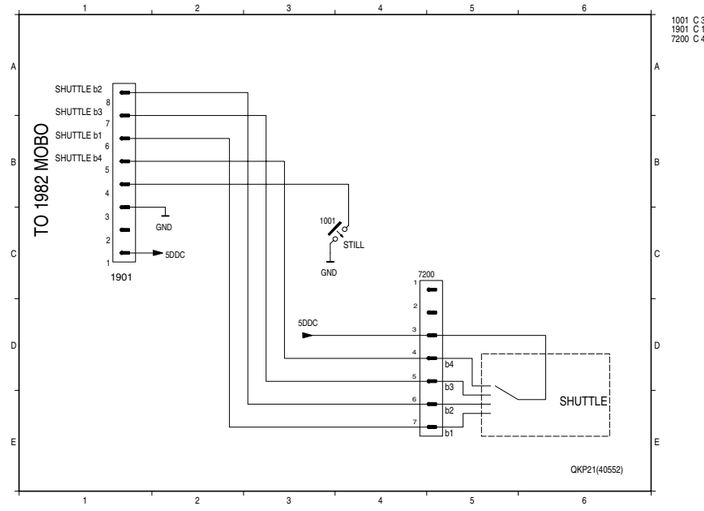
2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 2
2405 A 2
2406 A 1
2410 B 1
2411 B 1
2412 B 2
3401 B 2
3402 A 1
3403 A 1
3404 A 1
3405 A 1
3406 A 2
3407 A 2
3408 A 2
3409 A 2
3410 A 2
5005 A 1
7001 A 1
7002 A 2

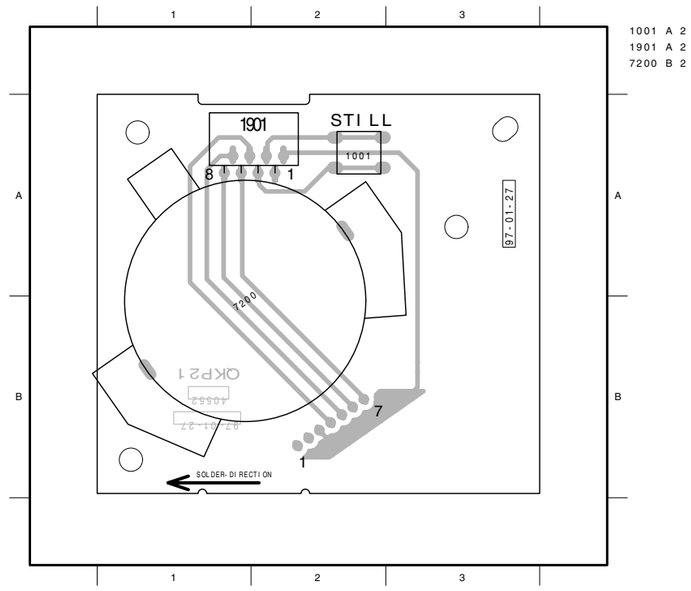
7.21 Shuttle board (ASP10)



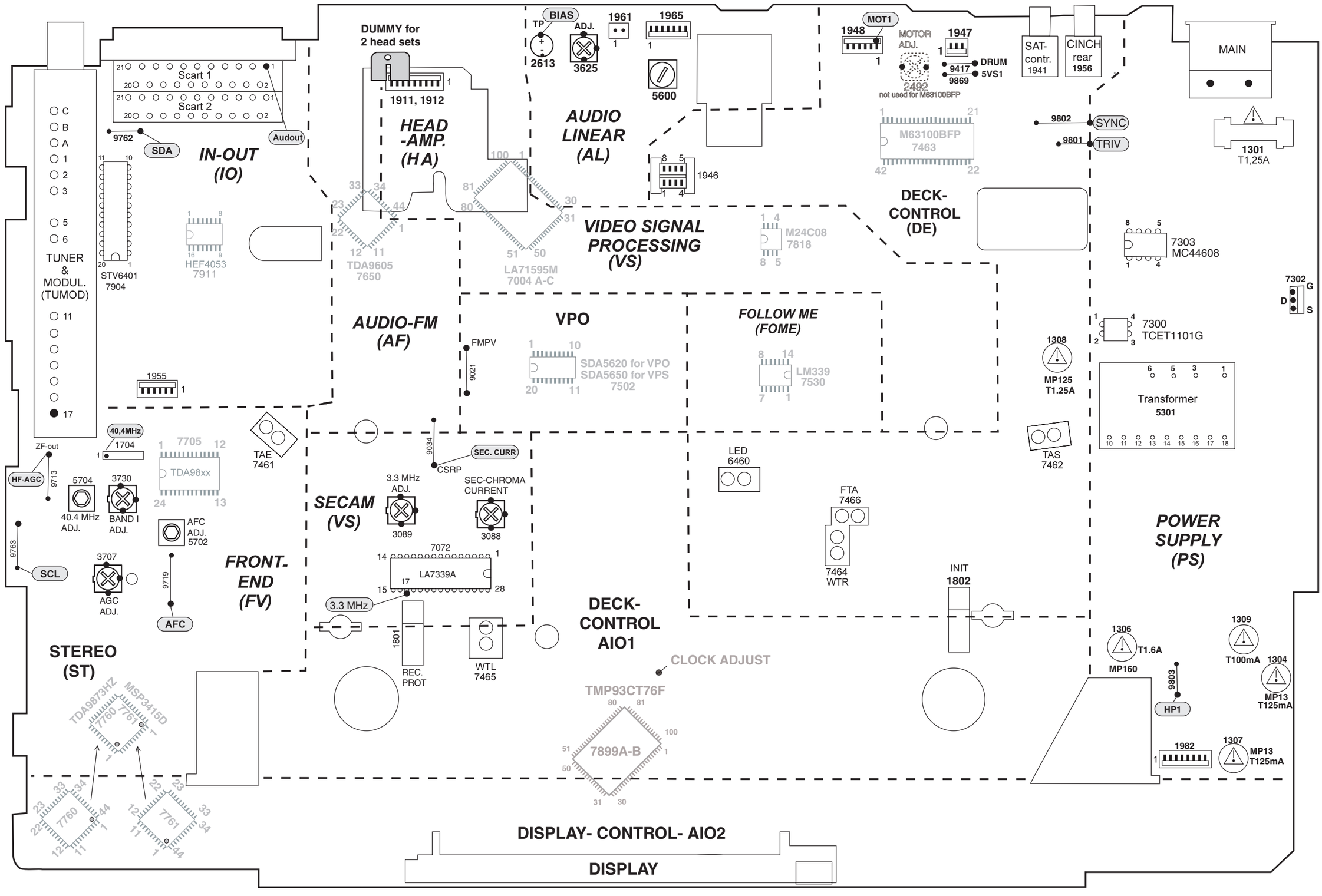


7.22 Shuttle board (QKP21)





7.23 Test point overview

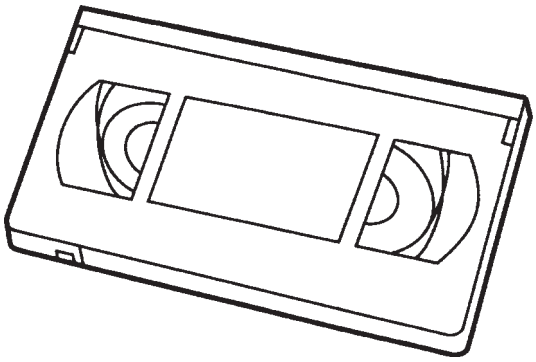


8. Abgleichanleitung

8.1 Testgeräte

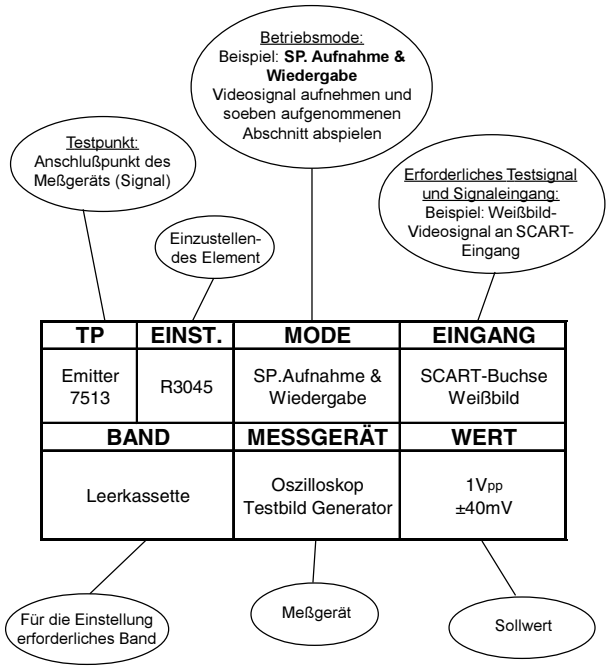
1. Zweikanal-Oszilloskop
Spannungsbereich : 0.001 ~ 50V/Div.
Frequenz : DC ~ 50 MHz
Tastkopf : 10:1; 1:1
2. DVM (Digital Voltmeter)
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator : 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Einstellwerkzeug (Kunststoff)
7. Regeltrenntransformator
8. VHS Testkassette 4822 397 30103
SPC Testkassette 4822 397 30268

VHS Testkassette



Counter Reading Start	0	0040 ±8	0310 ±12
Video	Blank	B&W Pattern	Color Bars
Audio	Blank	6kHz (mono)	40Hz, 3kHz, 15kHz (Mono & Stereo)

8.2 Erklärung der Abgleichvorschriften



8.3 Video signal processing (VS-SEC)

Servicearbeiten nach Austausch des ICs 7004, 7072:

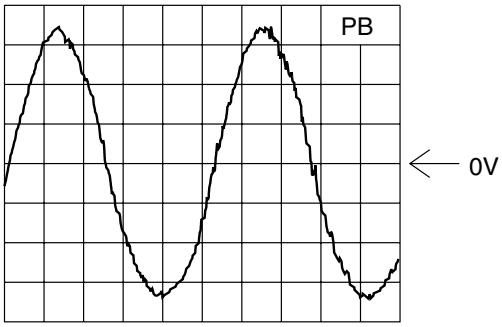
Vor den Einstellungen folgende Bedingungen herstellen: Servicetestprogramm aufrufen und in Step 10 (Dummymode) einsteigen. Laufwerk vom Motherboard entfernen.

8.3.1 3,3 MHz Abgleich [R3089] (nur für SECAM)

Zweck:
Abgleich des Mischeroszillators

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Kreuzmuster in Farbflächen, Farbrauschen.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC7072 pin 17	R3089	Dummy mode step 10 playback	1.2 MHz sinus 100mVpp, wire 9021 (FMPV)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope Video pattern generator Sinus generator	adjust to optimum sinus



A: AC, 50mV/Div, 50ns/Div
IC 7072 Pin 17

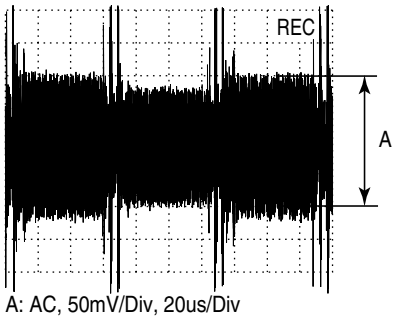
8.3.2 SECAM-Schreibstrom [3088]:

Zweck:
Optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Kreuzmuster in Farbflächen kommen. Ist der Pegel zu niedrig, kann störendes Farbrauschen auftreten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
CSRP pos.9034	R3088	Dummy mode Record Preset E2	(VIDEO IN E2) Red Picture SECAM 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	**A**=200 ± 15 $mV_{pp,}$

Hinweise:
Bei unterschiedlichen Halbbildamplituden, erfolgt die Einstellung auf die größere Amplitude.



A: AC, 50mV/Div, 20us/Div

8.4 Front End (FV)

Servicearbeiten nach Austausch des IC´s 7705, Spule L5702 und TUMOD:

8.4.1 AFC - Einstellung:

Zweck:
Korrekte Einstellung des Demodulator AFC - Kreises

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang von TV - Sendern.

AFC - Abgleich PAL [5702]:

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7705 Pin 17 (AFC TP9719)	L5702	E to E	38,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17 (TP9713,ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

SECAM Band 1 - AFC - Abgleich [3730]: (nur bei SECAM L / L')

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:
- Einen SECAM L', Band. 1 Sender einstellen
- Ist die Systemumschaltung, im Menu 'MANUELLE SUCHE', nicht möglich, drücke einmal die rechte Curser Pfeil Taste der Fernbedienung in der Zeile 'KANAL NUMMER'.
- Eine fein Tuningroutine wird gestartet und das System wird auf 'AUTO' gesetzt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7705 pin 17 (AFC TP9719)	R3730	E to E, SECAM L' tuned on this preset	33,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701, pin 17 (TP9713, ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Sinus Generator	2,5V ±0,2V

8.4.2 HF - AGC Einstellung [3707]:

Servicearbeiten nach Austausch der IC´s 7705 oder TUMOD:

Zweck:
Setzen der Verstärkungsregelung.

Symptom bei falscher Einstellung:
Bild rauscht, wenn der Eingangspegel zu schwach ist, wenn er zu stark ist können Bildstörungen auftreten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17 (TP9713, ZF-out)	R3707	Set tuned to channel 27	4,5mV(74dBµV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +/-50mV (use a 10:1 probe)

8.4.3 Unterdrückung 40.4 MHz [5704]:(nur für SECAM)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5704:

Zweck:
Unterdrückung der Band I Trägerreste.

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechte Bildqualität wenn Filter den Bildträger (38,9MHZ) unterdrückt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
OFW 1704 Pin 1	L5704	E to E	40.4 MHz, 300mV$_{rms}$ at Tuner 1701 Pin 17 (TP9713,ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope, Sinus Generator, Counter	adjust minimum amplitude

Bei richtigem Abgleich sollte das Signal an Pin 1 vom OFW [1704] um mindestens 5 dB kleiner als die Amplitude des Eingangssignals sein.

8.5 Deck Elektronik (DE)

Servicearbeiten nach Austausch des IC's 7463:

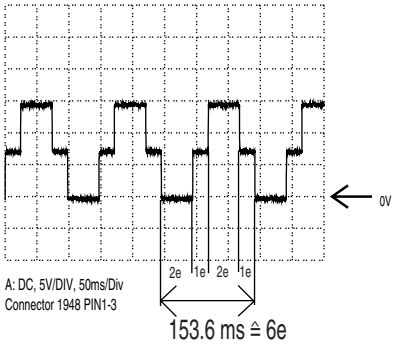
8.5.1 Motor Frequenz - Abgleich [2492]:

Zweck:
Einstellung der Arbeitsfrequenz des Kopfmotortreibers.

Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfmotor startet nicht korrekt.

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:
- VCR in EJECT bringen
- Gerät vom Netz trennen
- Kabel 8004 vom Stecker 1948 abziehen
- TP DRUM mit 5VS1 an Drahtbrücken 9417/9869 verbinden
- Netzstecker anstecken

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Connector 1948 Pin 1	C2492	EJECT	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope, Counter	153,6 ms ±1,5ms see Diagram



8.6 SERVOSYSTEM (AIO1)

Servicearbeiten nach Austausch der Kopfscheibe SYCA 7004-B oder EEPROM:

8.6.1 Einstellung der Lückenposition (GAP):

Zweck:
Bestimmung des Kopfumschaltimpulses während der Wiedergabe.
Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfumschaltstörungen und/oder vertikales Bildflimmern.

- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 51 eingeben.
- Testkassette (z.B. 4822 397 30103) mit Normvideosignal in das VCR einlegen.
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 51, wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte im EE-PROM abgelegt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		Stop Service Mode	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
VHS Alignment Tape			Call up Step 51 of Service Mode

War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus. Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.

Ursachen bei Fehlabgleich:
Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt.

8.6.2 'Studio Picture control' Abgleich (SPC)

Zweck:
Einstellen des Referenzpegels für die SPC
Symptom bei falscher Einstellung:
Das Bild wird mit geringerer Auflösung wiedergegeben als es möglich wäre.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		Stop Service Mode	RF or A1- input, black picture without BURST
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
SPC Alignment Tape			Call up Step 52 of Service Mode

- Videosignal über SCART oder Antenne
- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 52 eingeben.
- SPC Alignment Tape 4822 397 30268 einlegen.
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 52, macht das Gerät eine Aufnahme in SP (ca.10 sec.) und eine in LP (ca. 10 sec.), spult zurück und macht dann die Eigenwiedergabe mit dem automatischen Abgleich.
- War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.

Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit Select.

8.7 Audio linear - (AL)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5600, IC 7004 oder Audioköpfe:

8.7.1 Einstellung der Löschfrequenz [5600]:

Zweck:
Die korrekte Löschfrequenz bei Aufnahme einzustellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Löschfrequenz oder deren Oberwellen ergeben Störungen im Hörbereich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
connector 1965 pin 5	L5600	Record E1	PAL white picture, with sound on E1 (1kHz or 10kHz)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Frequency Counter	70kHz ±10kHz

8.7.2 Einstellung des Biasstroms [3625]:

Zweck:
Den optimalen Biasstrom bei Aufnahme einzustellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Pegel zu hoch, ist die Höhenwiedergabedes Lineartones zu gering.
Ist er zu niedrig, ist die Höhenwiedergabe zu stark und der Klirrfaktor erhöht sich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
C2613 (TP BIAS)	R3625	Record E1	PAL white picture, with sound on E1 (1kHz or 10kHz)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Oszilloskop, Video Pattern Generator	$14V_{RMS}$ ±$1V_{RMS}$ (70kHz)

Kontrolle der 'Bias'-Einstellung:
Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, ein Sinussignal mit einer Amplitude von 50mVeff an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich ±3dB liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren. Sind die Höhen zu gering, muß der Bias-Strom etwas reduziert werden. Sind die Verzerrungen zu groß, muß der Bias-Strom ein wenig erhöht werden.
(Richtwert: +1V = -1dB Höhen)

8.7.3 Audio Linear Wiedergabepegel [IIC-Bus]:

Zweck:
Die Verstärkung des Audiolinear-Wiedergabepegels LA71595 [7004-A] einstellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Der lineare Wiedergabeton ist zu leise oder zu laut.

In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 62 eingeben.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	refer to description	SP Self-recording and Playback, Service mode call up Step 62	(Video white picture) Audio in Scart 1, $700mV_{RMS,}$ 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Video Pattern, Frequency Generator	$500mV_{RMS}$ ±50mV

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 62, wird Outputselect auf Mono geschaltet und es erscheint im Display z.B:

- Aufnahme des Audiosignales extern von E1 machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin1(Audio out) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
- Durch Drücken der Tasten UP (Wert wird größer) oder DOWN (Wert wird kleiner) können Sie den Pegel auf Scart1, Pin1 (Audio out) auf den Sollwert einstellen
- (pro Tastendruck erfolgt eine Amplitudenänderung um 1 dB).
- Der Einstellbereich wird im Display mit den Ziffern von 0....31 angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird der Wert im EE-PROM abgelegt.

8.8 Display Control (AIO2)

Servicearbeiten nach Austausch des Uhren Quarzes [1170] oder EEPROM's [7818].

8.8.1 Clockfrequenz Ausgabe

Zweck:
Einstellung der exakten Uhrenfunktion.
Symptom bei falscher Einstellung:
Die Uhr geht vor oder nach.

Motherboard aus dem Rahmen ausbauen und in die Serviceposition bringen.
In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, **die Stepnummer 99 eingeben.**

TP	ADJ.	MODE	INPUT
7899-A pin 71 CLOCK ADJ.		Stop Service Mode call up Step 99	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Frequency counter with 6 digits	refer to description below

Nach dem Einstieg mit SELECT wird das Display dunkel geschaltet und das Uhrensymbol blinkt, keine andere Funktion am Gerät ist möglich. An Meßpunkt CLOCK ADJUST [7899-A, pin 71] wird immer die unkorrigierte Clockfrequenz von ca. 8192 Hz ausgegeben.
Mit kalibriertem Zähler (mindestens 6 Stellen Auflösung) die ausgegebene Frequenz messen und den Wert (f_{mess})notieren.

Bestimmung der Abweichung (in ppm):
f_{mess}..... gemessene Frequenz
f_{nom}.....Sollfrequenz (8192,00 Hz)
Abweichung = 1x106 x (f_{mess} - f_{nom}) / f_{nom}

Bestimmung des Korrekturwertes für Step 53:
Korrekturwert = Abweichung / 0.763 + 128 (runden auf Ganze)

Der errechnete **Korrekturwert** muß zwischen 0 und 255 liegen (sonst Quarz tauschen), in Step 53 eingegeben und abgespeichert werden.
Der Ausstieg aus diesem Step ist mit Netzreset möglich, worauf wieder in das Servicetestprogramm neu eingestiegen werden muß, **oder mit einer beliebigen Taste am Gerät,**um Step 53 aufrufen zu können.

Beispiel:
f_{mess}=8191.97Hz f_{nom} =8192.00Hz

Abweichung = 1x10^6 x (8191.97 - 8192.00) / 8192.00 = **-3.662**
Korrekturwert = -3.662 / 0.763 + 128 = 123.20 = **123**

8.8.2 Eingabe der Clock - Korrektur

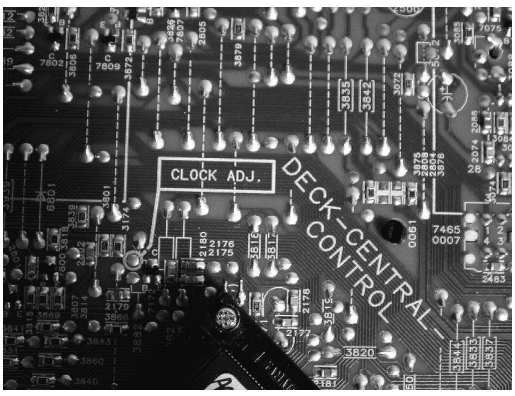
Bevor Step 53 durchgeführt wird, muß im Step 99 der Korrekturwert ermittelt werden.

Durch Drücken der Taste SELECT, **bei blinkendem Step 53,** erscheint im Display zB. (128 ist das default Value wenn ein neues EEPROM eingebaut wurde):

Mit den Zifferntasten der Fernbedienung wird der ermittelte Korrekturwert aus **Step 99,** als 3- stellige Zahl (Wert muß zwischen 0 und 255 liegen) eingegeben.

Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec. OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Wertes angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.
Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.



Einstelltabellen der Uhrenfrequenz:
Gemessene Ausgangsfrequenz in Hertz:

measured clock frequency pos. 7899-A pin 71 [Hz]	corrected value for Step 53 input	Time deviation minutes / year
8192,00	**128**	0,0
8191,98	**125**	-1,2
8191,96	**122**	-2,4
8191,94	**118**	-3,7
8191,92	**115**	-4,9
8191,90	**112**	-6,1
8191,88	**109**	-7,3
8191,86	**106**	-8,5
8191,84	**102**	-9,8
8191,82	**99**	-11,0
8191,80	**96**	-12,2
8191,78	**93**	-13,4
8191,76	**90**	-14,6
8191,74	**86**	-15,9
8191,72	**83**	-17,1
8191,70	**80**	-18,3
8191,68	**77**	-19,5
8191,66	**74**	-20,8
8191,64	**70**	-22,0
8191,62	**67**	-23,2
8191,60	**64**	-24,4
8191,58	**61**	-25,6
8191,56	**58**	-26,9
8191,54	**54**	-28,1
8191,52	**51**	-29,3
8191,50	**48**	-30,5
8191,48	**45**	-31,7
8191,46	**42**	-33,0
8191,44	**38**	-34,2
8191,42	**35**	-35,4
8191,40	**32**	-36,6
8191,38	**29**	-37,8
8191,36	**26**	-39,1
8191,34	**22**	-40,3
8191,32	**19**	-41,5
8191,30	**16**	-42,7
8191,28	**13**	-43,9
8191,26	**10**	-45,2
8191,24	**6**	-46,4
8191,22	**3**	-47,6
8191,20	**0**	-48,8

measured clock frequency pos. 7899-A pin 71 [Hz]	corrected value for Step 53 input	Time deviation minutes / year
8192,00	**128**	0,0
8192,02	**131**	1,2
8192,04	**134**	2,4
8192,06	**138**	3,7
8192,08	**141**	4,9
8192,10	**144**	6,1
8192,12	**147**	7,3
8192,14	**150**	8,5
8192,16	**154**	9,8
8192,18	**157**	11,0
8192,20	**160**	12,2
8192,22	**163**	13,4
8192,24	**166**	14,6
8192,26	**170**	15,9
8192,28	**173**	17,1
8192,30	**176**	18,3
8192,32	**179**	19,5
8192,34	**182**	20,8
8192,36	**186**	22,0
8192,38	**189**	23,2
8192,40	**192**	24,4
8192,42	**195**	25,6
8192,44	**198**	26,9
8192,46	**202**	28,1
8192,48	**205**	29,3
8192,50	**208**	30,5
8192,52	**211**	31,7
8192,54	**214**	33,0
8192,56	**218**	34,2
8192,58	**221**	35,4
8192,60	**224**	36,6
8192,62	**227**	37,8
8192,64	**230**	39,1
8192,66	**234**	40,3
8192,68	**237**	41,5
8192,70	**240**	42,7
8192,72	**243**	43,9
8192,74	**246**	45,2
8192,76	**250**	46,4
8192,78	**253**	47,6

9. Schaltungsbeschreibung und Abkürzungen

9.1 Schaltnetzteil PS (PS Part)

9.1.1 Technische Daten:

Netzspannung	:	195-264 Vrms
Maximale Leistung	:	15W / 40W (Dauer / Spitzenleistung)
Schaltfrequenz	:	40 kHz
Wirkungsgrad	:	ca. 75 % bei maximaler Leistung

An den Netzteil-Ausgängen werden sechs verschiedene Gleichspannungen zur Verfügung gestellt.

9.1.2 Funktionsprinzip:

Dieses Netzteil arbeitet nach dem Prinzip eines Sperrwandlers. Im Netzeingangsteil [1300 bis 2318] wird die Netzspannung gleichgerichtet und im Kondensator [2318] gepuffert. Aus dieser Gleichspannung [2318] wird während der Leitphase des Schalttransistors [7302] Energie in den Transformator [5301, Pins1-3] übertragen und dort als magnetische Energie gespeichert. Diese Energie wird in der Sperrphase des Schalttransistors [7302] an die sekundären Ausgänge des Netzteils abgegeben. Mit der Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] wird die in jedem Zyklus übertragene Energie so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen konstant bleiben. Die Ansteuerung des Leistungstransistors erfolgt durch die integrierte Schaltung [7303] Abb. 9-1.

9.1.3 Netzeingangsteil

Der Netzeingangsteil reicht von der Netzbuchse [1300] bis zum Kondensator [2318]. Durch die Dioden [6310, 6311, 6312 und 6313] wird die Netzwechselspannung gleichgerichtet und mit dem Kondensator [2318] gepuffert. Die Netzdrossel [5305] und Kondensator [2316] bilden ein Filter, um die im Schaltnetzteil entstehende Störungen vom Netz fernzuhalten. Die Bauteile [1302], [3326] und [3323] schützen das Netzteil vor kurzzeitigen Netzüberspannungen, wie z.B. bei indirekter Blitzeinwirkung.

9.1.4 Anlauf bei Netz-ein:

Nach dem Anschluß an das Netz wird der Kondensator [2310] über den Anlaufwiderstand [3318] und eine Stromquelle zwischen Pin 8 und Pin 6 des IC [7303] geladen. Sobald die Spannung an [2310] und damit die Versorgungsspannung Vcc des IC [7303] ca. 13V erreicht, beginnt der IC zu arbeiten und gibt Impulse an seinem Ausgang Pin5 aus. Mit diesen Impulsen wird das Gate des Leistungstransistors [7302] angesteuert (siehe Abb.2). Die Frequenz ist im IC fix eingestellt (ca. 40 kHz). Die Stromaufnahme des IC ist im Normalbetrieb ca. 5 mA. Fällt Vcc unter ca. 10V (z.B. bei Leistungsbegrenzung) oder übersteigtsteigt Vcc ca. 15V (Unterbrechung der Regelschleife), wird der Ausgang des IC [7303, Pin5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen des Netzteils und damit auch Vcc sinken ab. Nachdem Vcc ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. (Siehe auch Abschnitt „Überlast, Leitungsbegrenzung, Burst-Mode“)

9.1.5 Normalbetrieb:

Im Normalbetrieb des Netzteils gliedern sich die periodischen Abläufe in der Schaltung im Wesentlichen in Leit- und Sperrphase des Schalttransistors [7302]. Während der **Leitphase** des Schalttransistors [7302] fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung an Kondensator [2318] durch die Primärwicklung des Transformators [5301, Pins 1-3], den Transistor [7302] und die Widerstände [3314, 3331] gegen Masse (siehe Abbildung 9-1). Die positive Spannung an Pin 1 des Transformators [5301] kann für einen Schaltzyklus als konstant angenommen werden. Im Zusammenhang U=L*di/dt steigt der Strom in der Primärwicklung des Transformators [5301] linear an. Im Transformator bildet sich ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energiemenge darstellt. In dieser Phase sind die Spannungen an den Sekundärwicklungen so gepolt, daß die Dioden [6300, 6301, 6306, 6308 und 6309] sperren. Vom Regler um [7301] wird über den Optokoppler [7300] ein Strom in den CTRL-Eingang des IC [Pin3, 7303] eingespeist. Sobald die Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] erreicht ist, die dem am CTRL-Eingang eingespeisten Strom entspricht, wird der Schalttransistor abgeschaltet.

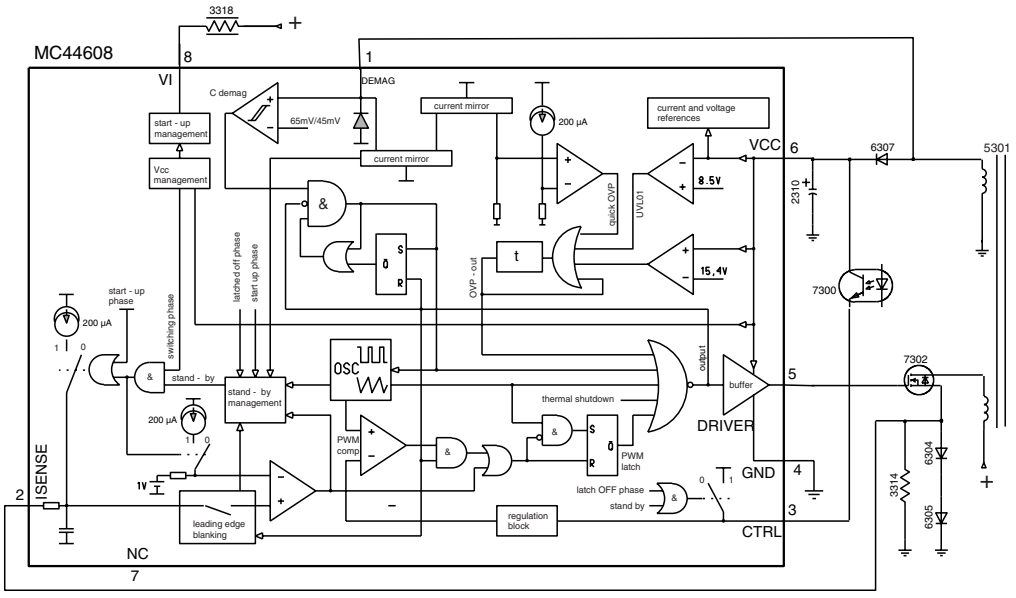


Abbildung 9-1

Sobald der Schalttransistor abgeschaltet hat, beginnt die **Sperrphase.** Es wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen.
Die Induktivität des Transformators ist jedoch bestrebt, den Strom, der durch sie geflossen ist, konstant zu halten (U=L*di/dt).
Die **Regelung** des Schaltnetzteils erfolgt durch Veränderung der Leitphase des Schalttransistors (siehe Abbildung 9-2), so daß entweder mehr oder weniger Energie von der gleichgerichteten Netzspannung an [2318] in den Transformator übertragen wird. Die Regelinformation kommt vom Regelelement [7301]. Dieses vergleicht die 5V-Ausgangsspannung über den Spannungsteiler [3300, 3306, 3336] mit einer internen 2,5V Referenzspannung. Die Ausgangsspannung von [7301] gelangt über einen Optokoppler [7300] (zur galvanischen Trennung von Primär- und Sekundärteil) als Stromwert in den Pin3 des IC [7303]. Die Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] ist umgekehrt proportional zum Wert dieses Stromes.

9.1.6 Überlast, Leistungsbegrenzung, Burst-Mode:

Mit zunehmender Belastung eines oder mehrerer Netzteil-Ausgänge nimmt auch die Einschaltzeit des Leistungstransistors [7302] zu und damit auch der Spitzenwert des dreieckförmigen Stromes durch diesen Leitungstransistor. Das Spannungsabbild dieses Stromverlaufes wird von den Widerständen [3314] und [3331] über [3312] und [3347] an den Pin2 des IC [7305] geführt. Erreicht die Spannung an Pin2 in einem Schaltzyklus 1V, so wird die Leitphase des Schalttransistors sofort beendet. Diese Überprüfung erfolgt in jedem einzelnen Schaltzyklus. Mit diesem Verfahren ist sicher gestellt, daß nicht mehr als ca. 48W aus dem Netz aufgenommen werden können (**= Leistungsbegrenzung**).
Gelangt das Netzteil in Leistungsbegrenzung, sinken bei weiterer Belastung der Ausgänge die Ausgangsspannungen sowie die Versorgungsspannung Vcc am Pin6 des IC [7303] ab. Unterschreitet dabei Vcc ca. 10V, dann wird der Ausgang des IC [7303, Pin5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen und Vcc sinken ab. Nachdem Vcc ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. Liegt der Überlastzustand oder Kurzschluß noch immer an, setzt Leistungsbegrenzung sofort ein und die Spannungen sinken wieder ab, gefolgt von einem weiteren Anlaufversuch (Burst-Mode). Im Burst-Mode ist die vom Netz aufgenommene Leistung gering.

9.1.7 Standby Mode:

Im Betriebszustand ‚Standby' des Gerätes werden mit Hilfe der Steuerleitung 'STBY' die Ausgangsspannungen des Netzteils 14AL, 5VA und 5VD abgeschaltet, um die vom Netz aufgenommene Leistung klein zu halten. Zusätzlich kann mit der Steuerleitung 'I1WSTBY' die Versorgung der Display-Heizung abgeschaltet werden. Das Netzteil selbst arbeitet im Betriebszustand ‚Standby' kontinuierlich mit einer Schaltfrequenz von 40kHz weiter.

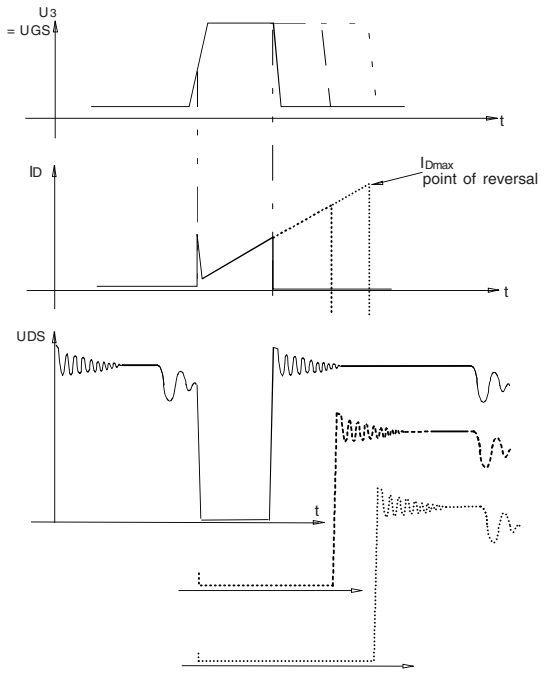


Abbildung 9-2

9.2 Bedienteil DC (DC- part)

Der Microcontroller TMP93CT76F [7899-A] ist ein 16 Bit Microcontroller mit eingebauten 128Kb ROM und 2,5Kb RAM.
Er ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Eingebauter VFD-Treiber
- Timer
- Auswertung der Tasten
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot Empfänger
- Ansteuerung des Displays
- Back-Up mode

Der µP wird im Normalbetrieb im Dual-Clock-Mode betrieben, d.h. beide Quarze [1170, 1171] schwingen. Vom langsamen Quarz [1170] (32,768 kHz) wird die Uhrzeit abgeleitet, mit dem schnellen Quarz [1171] (16MHz) der Systemclock erzeugt.
Im Falle eines Netzausfalls (Back-Up-Mode) erfolgt kein Reset des µP's, sondern über den IPOR Interrupt 3 [7899-B] (Pin 67) wird der Netzausfall registriert und der µP in den "Sleep-Mode" (geringe Stromaufnahme) gebracht. Der 16MHz-Quarz wird abgedreht und der 32kHz-Quarz dient nun als Uhr- und Systemtakt. Die Betriebsspannung des AIO wird von einer Backupzelle [Pos 2174, 2172] gebuffert. Eine Diode [6171] verhindert das entladen dieser Goldkapazität.

9.2.1 Auswertung der Tastenmatrix

Es gibt 12 verschiedene Tasten. Jeder Tastenfunktion ist ein fixer Spannungswert zugeordnet. Dieser wird über ein analog/digital (A/D) Port (7899-B, Pin56) decodiert. Jede mechanische Tastenposition am Print kann über einen Kodierwiderstand jede Tastenfunktion annehmen. Zugleich gedrückte Tasten können zu einer nicht gewünschten Funktion führen!

Prinzipschaltung:

9.2.2 IR-Empfänger und Signalauswertung

Der IR- Empfänger [6170], enthält neben einer Fotodiode einen selektiven geregelten Verstärker. Die Fotodiode wandelt die empfangene Strahlung (ca. 940nm) in elektrische Impulse um, die anschließend verstärkt und demoduliert werden. Am Ausgang des IR- Empfängers ist eine Impulsfolge Pegelhub 0V/5V, welche der Hüllkurve des zu empfangenden IR- Fernbedienungsbefehls (zB. RC5) entspricht, meßbar. Über den Eingang IRR [7899-B, Pin 46] wird diese Impulsfolge zur weiteren Signalauswertung in den Controller eingelesen.

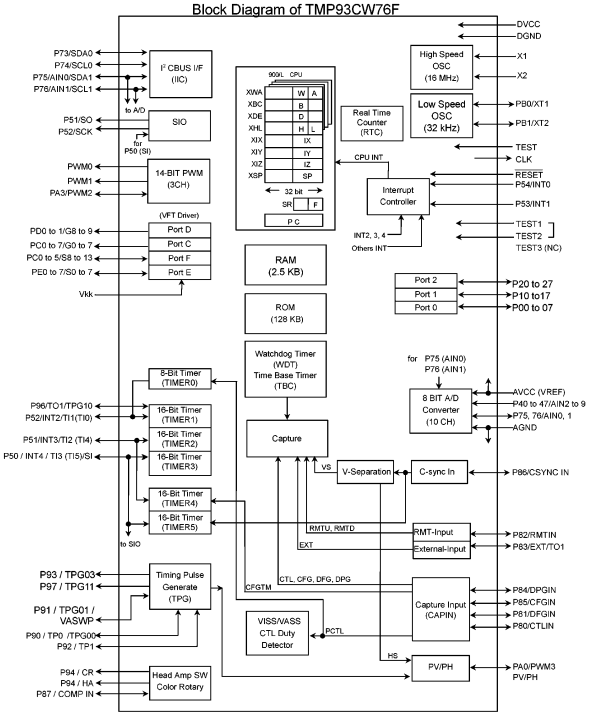
9.2.3 Ansteuerung und Funktion der VFD-Anzeige

Die VFD- Anzeige [7170] ist im Prinzip eine Röhrentriode, wobei die Heizfäden der Röhre als Kathode (F+, F-) dienen. Die Ansteuerung der 7 Gitter (G1 - G7) erfolgt über PC2 - PC7, PD0 des Controllers, die der 16 Anoden (P1 – P16) erfolgt über die Ports PE0 - PE7, PF0 - PF7, PC0, PC1 des Controllers, jeweils mit einem gegenüber der Kathode positivem Potential.
Die Ansteuerung der Gitter und Anoden (darzustellende Digits und Symbole) erfolgt im Zeit- Multiplex- Verfahren, Spannungshub 5V/-18V. Durch Impulsbreiten Modulation der Gitter- Ansteuer- Signale wird eine Dimmer- Funktion realisiert. Bei maximaler Anzeige- Helligkeit beträgt die Impulsbreite für jedes Gitter 2,16 ms. Sie läßt sich softwaregesteuert reduzieren, was für das Auge die Helligkeit der VFD Anzeige entsprechend verringert.
Ein Digit oder Symbol leuchtet nur, wenn innerhalb einer Scanning Periode gleichzeitig für eine bestimmte Zeitdauer die entsprechende Anode und das sie umgebende Gitter auf 5V geschaltet werden. Die von der Kathode emittierten Elektronen werden so von dem positiv geladenen Gitter beschleunigt und treffen auf die ebenfalls positiv geladene Leuchtschicht der Anode.
Während der restlichen Zeit der Scanning Periode liegt das jeweilige Gitter und teilweise auch die Anode durch interne Pulldown-Widerstände im Controller auf -18V. Dieses Potential liegt noch unter dem mittleren Kathoden Potential von etwa -15V, was für eine Vermeidung der Elektronenbeschleunigung und somit für eine sichere Dunkelschaltung der zugehörigen Gitter- bzw. Anodensegmente sorgt.
Die Heiz- Gleichspannung der Anzeige (U = 3.5V) wird vom Netzteil über die Leitungen HELO bzw. HEHI an die Pins F+ und F- der VFD - Anzeige geliefert. Die Widerstände [3070] und [3071] klemmen F- auf ca. -15V.

9.3 Central Control AIO (AIO-Part)

The Microcontroller (µC) TMP93CT76F [7899-B] beinhaltet folgende Funktionen:

- PWM-Outputs
- A/D Converters
- Composite Sync Input
- Spezielle Servo Inputs für VCR Funktionen
- I^2C-BUS Schnittstelle
- Shuttle Auswertung



9.3.1 Analoginterface zum µC:

Folgende analoge Pegel werden dem µC-internen analog/ digital (A/D)-Konverter zugeführt:

- TAE/TAS Tape End/ Tape Start Detektion
- TRIV Tracking Information Video
- TRIA Tracking Information Audio
- AGC Automatische Gain Control
- AFC Automatische Frequenz Control
- 8SC1/2 Pin 8 Scart1 bzw. Scart2 Schaltspannung
- Key-in Tastenauswertung

9.3.2 Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor [7804] geschaltet. Die ON-Zeit ist ca. 1 msec die OFF-Zeit ca. 12 msec bei Wiedergabe und 1msec zu 5,5msec während den Umspulfunktionen.
Der LED- Strom beträgt typisch 150 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu ‘verschleppen’, wird die LED aus der 14VM1 gespeist, mit 2 Widerständen [3800, 3805] mit je 10R und einem 220µF Elektrolytkondensator [2803] gesiebt.

9.3.3 CMT-Erkennung (Videoerkennung mit CSYNC)

Diese wurde erweitert, da es bei schwachen Sendersignalen und nicht der NORM entsprechenden Videosignalen (Gleichkanalstörungen) zu Identifikationsproblemen kam. Die CSYNC-Leitung wird dem µC [7899-B] an Pin 50 angeboten. Durch eine HW-Integration [7807,7808,7809] des Bildimpulses werden Gleichkanalstörungen und Pegelschwäche ausgeglichen.

9.3.4 EE-PROM

Das EE-PROM [7818] ist ein elektrisch lösch- und beschreibbarer nicht flüchtiger Speicher. (Daten bleiben auch bei Ausfall der Betriebsspannung erhalten). Im EE-PROM [7818] werden gerätespezifische Daten wie X-Abstand, Kopfumschaltposition, Sendertabelle, Optionbytes usw. abgelegt.Der Datenzugriff vom µP erfolgt über den I^2C-Bus.

9.3.5 Easy Link (P50)

Für die Kommunikation zwischen Fernsehgerät, Videorecorder und den Peripheriegeräten dient ein bidirektionaler Einleiter-Bus, der über Pin 10 der Scartbuchse1 läuft.
Am Pin 84 des µC [7899-B] wird das Ausgangssignal erzeugt, Pin 68 ist der Signaleingang.

9.3.6 Shuttle

Der Shuttle wird über den Stecker Pos.1982 mit dem Motherboard verbunden. Er stellt einen binärcodierten Drehschalter mit einem Drehwinkel von +/- 70 Grad und 16 Schaltzuständen dar. Diese werden über vier Leitungen (Shuttle b1 – Shuttle b4) an den Inputports P24 – P27 [7899B-Pin 2-5] eingelesen und ausgewertet.

9.3.7 Satmouse

Für die Ansteuerung eines Sat-Receivers via einer externen Infrarot-Sendeelektronik (Satmouse) wird über einen 3 poligen 3,5mm Klinkenstecker [1941] eine bidirektionale Datenleitung, eine kurzschlußfeste +5V und Masse bereitgestellt.
Die +5V ist mittels Strombegrenzungsschaltung [7812 und Peripherie] auf ca. 140 mA begrenzt.

9.4 Deckelektronik DE (DE-part)

Der Deck Interface IC MP63100FP [7463] beinhaltet folgende Funktionsgruppen:

- CTL – Stufe (Bandsyncronisierung)
- Sensorinterface
- Power On Reset
- Kopfradmotor Treiber
- Fädelmotor Treiber
- Capstanmotor Ansteuerung

9.4.1 CTL Stufe

Der IC M63100FP [7463] enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit, eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer ‘digitalen’, fünfstufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.
Die CTL- Kopf- Spannung kann daher stark variieren, wenn V_{max} / V_{min} groß ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich beim Umspulen ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.
Die fünfstufige AGC allein kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (fg = 3kHz typ) versehen (intern).
Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus Kondensator [2479] und Widerstand [3471]. Der Kondensator [2479] verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz und der Widerstand [3471] bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungskennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf-Signalamplitude in standard play beträgt etwa 1mVp (typ.) daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 100 µF Elko [2490] zur DC-Entkopplung eingebaut.
Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Video - Index - Search - System (VISS) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der µP eine VISS - Marke, ohne Spikes, auf das Band schreiben kann. Mit dem Signal Write/Read (W/R) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet :
W = “H“, R = “L“.

9.4.2 Power On Reset (POR)-Generator

Der im M63100FP [7463] enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator [2477], der die Länge des POR- Impulses bestimmt. Bei 33 nF ist t_{POR} ca. 30ms.
Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als tPOR/100 sind und ein Niveau von 4,0 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus. Der µP wird mit dem invertierten POR zurückgesetzt.

9.4.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im M63100FP [7463] werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2,5V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 18 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1: In = FTA, pin 39; Out = FTAD, pin 34:
FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß im Low-Pegel kleiner 2V und im High-Pegel größer 3V sein, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit einem Widerstand [3476] wird eine zusätzliche Hysterese realisiert. Für Geräteversionen <1W und FOME wird der externe Operationsverstärker [7530B] verwendet um die Stromaufnahme im <1W Mode zu reduzieren.

Komparator 2: In = WTR, pin 38; Out = WTRD, pin 33:
WTR = Wickeltacho rechts, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3: In = WTL, pin 37; Out = WTLD, pin 31 :
WTL = Wickeltacho links, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA

Komparator 4: In = FG, pin 35; Out = FGD, pin 30:
FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt aus einem Verstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunitstecker [1946 Pin4]. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signals ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über einem Kondensator [2485] angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 31 über einem Widerstand [3474] an die Referenzspannung Pin 4 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich ein Kondensator [2480] zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

9.4.4 Schnittstelle zum Kopfradmotortreiberteil

Über einen µP-Ausgang [7899-B Pin 35], (PWM 14-bit) wird die Kopfscheibenregelspannung (Drehzahl und Phasenregelinformation) ausgegeben. Dieses pulsweitenmodulierte Signal wird zum Motortreiber-IC M63100FP [7463-Pin 11] geführt und mit Kondensator [2469] integriert. Dieser IC hat bereits einen komplett integrierten 'Start-up' Kreis eingebaut. Für die Kommutierung verwendet der Kopfradmotortreiber die EMK der nicht stromdurchflossenen Motorwicklung (Transformatorprinzip). Gleichzeitig wird auch daraus die Motordrehzahl abgeleitet. Die Phase der Kopfscheibe wird von einer Positionsspule abgeleitet. Drehzahl und Phase werden zu einem Signal gemultiplext [7463 Pin 6] und ausgegeben, dabei ist die fallende Flanke des Signals die Drehzahl (FG/450Hz) und mit 25Hz die Positionsimpulse (PG) mit positiver Flanke vorhanden.
Die Verbindung vom Motortreiber M63100FP [7463] am Motherboard zum Kopfradmotor erfolgt über den Stecker [1948].

- DRUM ist das Geschwindigkeits- Phasen- Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit.
- PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom M63100FP [7463].

9.4.5 Schnittstelle zum Fädelmotortreiberteil

Der Fädelmotortreiberteil ist als Dual-Leistungs-Operationsverstärker (OPAMP) in Brückenschaltung aufgebaut. Er kann max. +/-0,8A Ausgangsstrom liefern. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0,7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).
Zwischen den IC-Ausgängen [7463, Pin 22 und 24] befindet sich ein Boucherot-Glied [3467] 1E, [2474] 100 nF zur Unterdrückung einer 3 MHz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO Pin 27 angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit Vu = 3,9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) am Pin 25 zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2,5 V) stehen an Pin 24 ca. 7 V. Der Kondensator 100nF [2473] in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 39kHz. Bei POR gibt der µP an der Leitung THIO „L" aus, während TMO „H" ist. Damit sichergestellt ist, daß in dem Motor während der Dauer des POR-Impulses kein Strom fließt. Es wird dadurch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die 5V Sicherung angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Opamp gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wird dem Komparator intern ein eigener Referenzspannungsteiler zugeführt. Beide Ausgänge des M63100FP [7463] gehen nun in den „common-mode" im o.g. Fehlerfall.

9.4.6 Schnittstelle zum Capstanmotor

Über den Stecker [1946] wird der Treiber-IC am Capstanmotor angesteuert.
CAP ist das Signal für die Capstangeschwindigkeit. Es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.
Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

9.5 Frontend FV (FV- part)

9.5.1 Das Frontend besteht aus folgenden Teilen :

- TUMOD = Tuner (+ Modulator Option) (+Booster Option) (+Passive Loop Through Option)
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9817, [7705] mit FM- PLL Demodulator
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9818, [7705] mit FM- PLL und AM-Demodulator
- FM - Stereodekoder TDA 9873 [7760]
- Multistandard FM-Stereo, AM, NICAM Dekoder MSP3415D [7761]

9.5.2 Das Frontend wurde für den Empfang

- PAL B/G mit FM-Stereo
- PAL I oder PAL BG mit NICAM-Stereo
- PAL BG mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG/I SECAM L/L´ mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG SECAM DK mit NICAM und FM-Stereo

- PAL B/G = /01,/02/16
- PAL I = /05 Pal I mit UHF Empfang
- PAL I Irland = /07 Pal I mit VHF/UHF Empfang
- SECAM L,L', PAL BG/I = /39
- PAL B/G, SECAM DK = /58

Die jeweilige Bestückung ist aus der Versionsliste des Schaltplanes zu entnehmen.

9.5.3 Tuner-Modulator (TUMOD)

Tuner und Modulator sind in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut.
Sowohl der Tuner als auch der Modulator sind PLL-gesteuert. Die Empfangsfrequenz bzw. Modulatorfrequenz wird mittels IIC-Bus eingestellt.
Die Verstärkung wird mit der AGC-Spannung an Pin 5 [1701] bestimmt (Funktionsweise siehe Abschnitt ZF-Demodulator).

9.5.4 ZF-Selektion

Die ZF-Frequenz des Bildträgers ist für alle Systeme 38,9 MHz mit Ausnahme SECAM L´ (33,9MHz).
Für PAL BG-SECAM DK und für PAL BG/I-SECAM L/L´ wird ein Quasi-Split-Sound System verwendet; d.h. für Bild- und Tonträger sind getrennte Oberflächen-Wellen-Filter (OFW) notwendig [1704, 1703]. Für alle anderen Standards wird ein Intercarrier System verwendet; d.h. für Bild und Tonträger kann ein gemeinsames OFW mit Tontreppe verwendet werden [1704].

Für die PAL BG/I-SECAM L/L´ Variante ist eine zusätzliche Schaltung zur Unterdrückung des Nachbarkanal-Tonträgers eingebaut, die mittles der Spule [5704] auf maximale Unterdrückung bei 40.4MHz eingestellt wird.

9.5.5 ZF-Demodulator

TDA 9818
Das ZF-Signal des Tuners wird durch einen Demodulator-IC vom Typ TDA 9818 [7705] verarbeitet. Der TDA 9818 wird verwendet um pos. oder neg. modulierte Bildträger zu demodulieren. Es ist möglich, ein QSS-Ton-ZF-Signal oder ein Intercarrier ZF Signal für die Demodulation im Tondemodulator [7761] zu erzeugen. Für eine bestmögliche Videosignalperformance wird das ZF-Signal über ein OFW [1704] je nach Standard geführt. Die Selektion der Ton-ZF-Träger erfolgt im Ton-OFW [1703], das für SECAM L' umgeschaltet wird. Das Ausgangssignal dieses OFW´s wird im TDA 9818 weiter verarbeitet. FM-Träger werden aus der ZF-Ebene in die Ton-ZF-Lage umgesetzt und im Tondemodulator weiter verarbeitet. Die AFC-Spule [5702] des TDA 9818 wird, während eine Frequenz von 38,9 MHz am ZF-Ausgang des Tuners eingespeist wird, so eingestellt, daß die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 bei 2,5V liegt. Die Einstellung der Bildträgerfrequenz für SECAM L´ wird im TDA 9818 dadurch erreicht, daß Pin 7 des IC´s über ein Potentiometer [3730] an Masse gelegt wird. Die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 soll dann bei 33.9 MHz ebenfalls bei 2,5V liegen. Die HF-AGC wird mit dem AGC-Regler [3707] so eingestellt, daß bei genügend großem Eingangssignal (74 dBµV) die Spannung am ZF-Ausgang des Tuners [1701-Pin 17] 550 mVpp beträgt. Die Einstellung muß bei abgeschalteten Tonträger erfolgen. An Pin 16 [7705] erscheint das demodulierte Videosignal. Die Videofalle [1705] sorgt für eine Absenkung von Nachbarkanal- und Tonträgerresten im Video.

TDA 9817
Wie TDA9818, ohne der Verarbeitungsmöglichkeit von AM Ton und positiver Videomodulation (SECAM L,L').

9.5.6 Audio Demodulator

Multistandard Ton Processor MSP 3415D
Der MSP 3415D [7761] ist ein Multi-Standard-Ton Prozessor, welcher FM Mono/Stereo, NICAM und AM-Signale demodulieren kann. Das einkommende Signal wird erst geregelt und anschließend digitalisiert. Das digitale Signal wird jetzt in 2 separaten Kanälen demoduliert. Im ersten MSP-Kanal wird FM und NICAM (B/G/I/D/K) demoduliert, während im zweiten MSP-Kanal nochmals FM oder AM demoduliert wird (NICAM L entspricht NICAM B/G). Diese demodulierten Signale werden digital im I/O selektiert und auf die D/A Wandler der Ausgänge geschaltet. Amplitude und Bandbreite der demodulierten Tonsignale können im MSP durch entsprechende Befehle über den IIC-Bus bestimmt werden. Damit kann diejenige Einstellung realisiert werden, welche für eine bestmögliche Performance benötigt wird.

FM-Stereo Tondecoder TDA 9873
Der TDA 9873 [7760] ist ein Multi-Standard A2 Ton Prozessor, welcher FM Mono/Stereo demodulieren kann. Die Ton ZF SIF2 wird von Pin3 [7705] zu Pin25 [7760] geführt. An den Pins 1 und 2 stehen die demodulierten Stereosignale AFL und AFR IIC-Bus gesteuert zur Verfügung.

9.6 Video Signal Prozessing VS (VS - Part)

9.6.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA71595M [7004-B]:

Der Signalelektronik IC LA71595M [7004] wird über I2C Bus an den Pins 23 und 24 vom AIO angesteuert.
Da die Gruppen 5 und 6 erst bei einer HP1-Änderung übernommen werden muß gewährleistet sein, daß bei Messungen die HP1 Leitung immer mit dem SE IC verbunden ist oder durch eine entsprechendes Signal ersetzt ist.

REC/PB über IIC Bus
Während RECORD muß Pin 30 über [7009] auf 5V gelegt werden (IREV=LOW) um die Videoschreibstromstufen einzuschalten. Um die Stabilisierungszeit des Schreibstromes möglichst kurz zu halten wird der Signalelektronic IC vor der Pin 30 Änderung via IIC Bus auf REC gesetzt.

PAL/SECAM/MESECAM/NTSC über IIC Bus

SP/LP/SLP über IIC Bus

VIDEO-EINGANGSWAHLSCHALTER über IIC Bus
In 1-Scart Geräten wird über IIC Bus zwischen VFV (Pin 36 / VID2) und VBS entspricht VIN1 (Pin 38 / VID1) unterschieden. In 2-Scart Geräten wird Videoeingangswahl via IIC Bus im STV6401 [7904] vorgenommen und der SE IC steht immer auf VBS (Pin 38 / VIN1).

VIDEOEINTASTUNG
Durch das Feature Frame Pulse FFP Signal am Pin 26 wird der künstliche Bildimpuls für Playbackfeatures und das Testbild für die Geräteinstallation eingetastet:

Durchschliff	< 0.8V
Testbild	= 1.2 ... 3.8V
künstl. Bildimpuls	> 4.2V

LP/SP Kopfpärchenumschaltung
Die Umschaltung zwischen long play LP Kopfpaar und standard play SP Kopfpaar erfolgt über das HSC Signal (Pin 25).

4/x scanner in play back:SP-Kopfpaar: 0V<= HSC <= 0.8V
LP-Kopfpaar: 1.2V<= HSC <= 2.8V
2/x Scanner in play back:immer 3.2V <= HSC <= 5V

Kopfumschaltung
Die Videokopfumschaltung erfolgt durch das HP1 Signal (Pin11). Um die Audio Linear Störungen so gering wie möglich zu halten sind die HP1 Polarität invers und der HP1 Pegel gleich groß wie das CROT Signal Pin 10 gewählt.

PB:	SP1 / LP1:	1.2V <= HP1 <= 2.8V
	SP2 / LP2:	0V <= HP1 <= 0.8V

Hüllkurvenkomparator
Wenn das ENVC Signal (Pin 94) HIGH ist, ist die FM-Hüllkurve des LP Kopfes größer als die der SP-Köpfe und umgekehrt.

9.6.2 Aufnahme:

Luminanz
Das Eingangssignal (1-Scart: Pin 38 = Scart , Pin 36 = Frontend; 2-Scart: Pin 38 = durch STV6401 selektiertes Eingangsvideo) wird im IC [7004] durchgeschaltet und steht am Pin 32 als VREC (SECAM; VPS only Geräte Datenslicer) ungeregelt zur Verfügung. Über einen Elko [2036] gelangt es an Pin 31. Im IC [7004] passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C [2035]). Nach der AGC gelangt das Videosignal an die Klemmstufe FBC (feed back clamp) , danach teilt sich das Videosignal auf 3 Pfade auf:

- **Durchschliff-Signalpfad:** Das Videosignal wird nach der Videoeintastung um 6dB verstärkt und steht am Pin 29 geregelt als VSB Signal zur Verfügung (OSD Eintastung, Datenslicer -> I/O, Frontend,..).
- **Y-REC Pfad:** Das Videosignal geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter zu vertikalen Emphasis bestehend aus dem YNR – Block (ein Teil dieses Schaltungsblockes wird in REC für die vertikal Emphasis verwendet) und einer im SE IC [7004-C] integrierten 1H-CCD-Verzögerungsleitung und einem externen Emitter-Folger [7006]. Diese vertikale Emphasis ist via IIC schaltbar und nur in LP aktiv. Das Y-Signal vor der 1H-CCD ist auf Pin 43 und 45 des IC [7004-C] meßbar (nur durch Koppel-Elko getrennt). Das Y-Signal nach der 1H-CCD wird vom Pin 46 IC [7004-C] über den E-Folger [7006] an den Pin 41 IC [7004] zurück geführt. Nach der vertikalen Emphasis läuft das Y-Signal über Pin 21 [7004], den E-Folger [7008] (das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode, aufgrund der Niederohmigkeit der Ausgangsstufe Pin 21 [7004], nicht), über Pin 21 [7004] und einer Klemmstufe zum Detail Enhancer. Danach wird das Y-Signal zur nichtlineare Emphasis, der lineare Emphasis (Zeitkonstante über Pin 18, 19 – durch die Niederohmigkeit der Pin 18 Ausgangsstufe und des zur Impedanzentkopplung eingeführten Transistors [7010], beeinflußt der FM play back Allpaß die lineare Emphasis nicht) und die white/dark clipping – Stufe geführt. Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-Modulator an. Das so erzeugte FM-Y-Signal wird über das REC-EQ-Filter und die REC-FM-AGC1 zum Y-C-Additionspunkt geführt. Das FM-Y-Signal ist nach dem REC-EQ-Filter am Pin 12 [7004] meßbar.
- **Croma-REC PFAD:** siehe Aufnahme Chrominanz PAL (6.2.2)

Chrominanz PAL
Das Chromasignal wird vom Videosignal nach der Klemmstufe FBC (siehe „Aufnahme Luminanz“) durch das Bandpaßfilter BPF1 getrennt und gelangt über ein Laufzeitglied (D.E.) und einem Tiefpaßfilter (LPF) an die ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator [2038] an Pin14 [7004]). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter (Main Conv.) weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den 5,06MHz -Hilfsträger mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz-Chroma-FM-Signal. Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz (die REC- APC, Zeitkonstante an Pin 65, vergleicht Quarz- und Burstfrequenz) und (40+ 1/8) fH = 627kHz (wird durch 321fH –VCO entspricht 8(40+1/8)fH, Zeitkonstante Pin 60/62 und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, Steuerpin 10 [7004] (CROT), erzeugt). Über ein Tiefpaßfilter (C_LPF) und die Colorkillerstufe (KIL) gelangt das umgesetzte Chromasignal an den Pin72 des IC's [7004], von wo es direkt über einen Kondensator [2007] zum Y-FM-Signal IC-intern addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein, PAL: Chromasignal out, SECAM L: Chromasignal gekillt) oder über IIC-Bus auf PAL MESECAM oder SECAM L gesetzt werden. Die Quarzschwingung (Pin 66) dient neben der Referenzfrequenz, der Chromaverarbeitung, auch der Taktfrequenzerzeugung der im IC [7004] integrierten Kombi-CCD Pin 49.

MESECAM
Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:
- Keine Phasenrotation
- Die Filtercharakteristik der Chromabandpässe wird breiter
- Quarzfrequenz freilaufend

SECAM L
Das Videosignal (VREC) vom SE IC Pin 32 [7004] gelangt über den SECAM L SE IC Pin 15 [7072] und über ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A) an das Cloche-Filter (CA Filterkomponenten Pin21), welches die senderseitige Hf-Preemphase rückgängig macht. Anschließend wird das C-Signal begrenzt (LIM, Zeitkonstante Pin 18) und im Frequenzteiler auf $^1/_4$ der Frequenz geteilt. In SYNC GATE wird während der H-Sync.-Periode das C-Signal unterdrückt. Die bei der Teilung durch vier und dem Gating entstandenen Oberwellen werden im Bandpaßfilter (1.1MHz BPF) gedämpft und anschließend im Anti-Cloche-Filter (Filterkomponenten Pin 8) für die VHS normgerechte Aufzeichnung aufbereitet. Mit dem am Pin 10 [7072] befindlichen Einstellwiderstand [3088] kann die Amplitude des REC-Chrom-Signales Pin 11 [7072] eingestellt werden. Dieses REC-Chroma-Signal wird nach einer externen Falle (3,9MHz, Unterdrückung der 3rd Harmonischen des niederfrequenten REC-Chromas) über Transistor [7077] als CSRP Signal zu SE IC Pin 72 [7004] geführt und im SE IC mit dem FM-Y-Signal addiert.
Da der SECAM SE IC (LA7339A) über einen automatischen Cloche- und Anti-Clocheabgleich verfügt muß nur mehr der REC-Chroma-Signalpegel eingestellt werden.

FM Signal
Nach der Addition von FM-Y-Signal und C-Signal wird dieses FM-Signal von der über IIC-Bus gesteuerten REC-FM-AGC2 auf die voreingestellte Amplitude geregelt (Referenz: Pin 74 [7004] Widerstand [3009]). Die Kopfpärchenauswahl erfolgt über die Steuerleitung HSC

9.6.3 Wiedergabe:

FM Signal
Das vom Scanner kommende FM-Signal wird um ca. 60dB verstärkt. Abhängig vom Pegel der HSC- und HP1-Leitung wird das verstärkte FM-Signal auf Pin 74 [7004] durchgeschaltet. Am Pin 93 [7004] wird das Hüllkurvensignal des gerade aktiven Kopfes ausgegeben (TRIV). Zusätzlich werden die Hüllkurven des SP- und des LP-Kopfes die vom Band lesen verglichen und als ENVC-Signal ausgegeben. Das am Pin 74 [7004] anliegende FM-Signal (FMPV) wird intern zur Y, SECAM, MESECAM und NTSC M/N Wiedergabe und extern zur SECAM Wiedergabe verwendet.

Luminanz
Das FM-Wiedergabesignal wird zuerst in der AGC Stufe auf konstanten Pegel geregelt und im FM-Prozessing (PB-EQ) gefiltert. An Pin 18 verläßt das Signal den IC [7004], läuft über einen E-Folger [7010] mit Falle (1,07MHz –nur in SECAM-Geräten- um extern zusätzlich Chromarreste zu unterdrücken) einen Phasenschieber [7003] und gelangt an Pin 17 wieder in den IC [7004]. Das mittels Double Limiter begrenzte FM-Y-Signal wird demoduliert (FM-DEM) und mit einem Tiefpaß (SUB_LPF) gefiltert. Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers [7008].

Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 21 [7004] zum open-collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deephasiskreis bestimmt wird. Nach dem E-Folger wird das Y-Signal geklemmt Pin 20 [7004], mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen Noise Canceller bzw. Dropout Kompensator (Y.N.R.) geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC [7004] (out: Pin 43, in: Pin 41) und wird in der internen CCD um 1H verzögert. Die CCD-1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rauschunterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation. Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlineare Deemphase (NON_LIN DE_EMP), horizontaler Noise Canceller (N.C.1 / N.C.2) und die Picture Control-Schaltung zur Flankenversteilerung (PIC_CTL ANR; sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert (Y/C MIX) und als FBAS-Signal über eine Klemmung (FBC), der Videoeintastung (CHARA INSERT) und einem 6dB Verstärker (6dB_AMO) ausgegeben (Pin 29 [7004]).

Chroma PAL
Das wird zuerst in der AGC Stufe auf konstanten Pegel der geregelt und im FM-Prozessing (PB-EQ) gefiltert. An Pin 18 verläßt das Signal den IC [7004], läuft über einen E-Folger [7010] mit Falle (1,07MHz). An Pin 17 wird das FMPV-Signal vom Kopfverstärker zum Signalelektronik-IC [7007] geführt. Aus dem FM-Wiedergabesignal wird mittels Tiefpaß (C_LPF) das 627kHz-Chroma-Signal gefiltert. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Im Hauptkonverter (MAIN CONV) wird das Chromasignal mit 5,06 MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06 MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und der vom 321fH-VCO abgeleiteten (40+1/8) f_H = 627 kHz Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter (interne CCD Verbindungen: Pin 57 -> 54; Pin 59 -> 52 und Pin 51 -> 61) von Übersprachen der Nebenspuren weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Tiefpaß gefiltert (LPF), vom Colorkiller geprüft, noch einmal von einem Bandpaß gefiltert, über Pin 72 und 71 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

Chroma MESECAM
Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:
- Keine Phasenrotation
- Das Kammfilter ist nicht aktiv

Chroma SECAM L
Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Band Pin 74 [7004] nach E-Folger [7002] (FMPV) zum Pin 13 [7072] geleitet, in der AGC auf Amplitude geregelt und über den gleichen Bandpaß (1.1MHz BPF) wie bei Aufnahme geführt. Anschließend wird die NF-Preemphase der Aufnahme mittels Cloche-Filter (externe Filterkomponenten Pin 8; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme) rückgängig gemacht. In den folgenden Stufen wird die Frequenz des Signal verdoppelt, mit einem Bandpaß gefiltert (2.2MHz BPF) und nochmals verdoppelt. Es folgt noch einmal ein Bandpaß (4.3MHz BPF-B) und danach der in Aufnahme bereits verwendete Begrenzer (LIM). Danach wird das Signal während der H-Sync.-Periode wieder unterdrückt und durch ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A; auch in Aufnahme verwendet) geführt. Bevor das SECAM-Chroma-Signal den IC auf Pin 17 [7072] verläßt versieht man es wieder mit einer Hf-Preemphase (Anti-Cloche; externe Filterkomponenten Pin 21; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme). Nach dem Pin 17 folgt eine Falle bei 2,4MHz welche die 2nd Harmonische des Chromas vom Band unterdrückt, ein Tiefpaßfilter der die Harmonischen des hochfrequenten Chromas verbessert und ein Transistor [7073] dessen Emitter mit Pin 72 (CSRP) des SE IC's [7004] verbunden ist.

NTSC
Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das orginale NTSC-Chroma auf ein PAL-Chromasignal konvertiert. Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil:
Die interne CCD wird auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion umgeschaltet.
Die NAP Schaltung wird aktiviert und transkodiert das 4,43MHz NTSC-Chromasignal in ein PAL-Signal um.
Zeilen- und Bildfrequenz bleiben aber unverändert nach der NTSC-Norm.
Das Ergebnis ist 60Hz NTSC Y-Signal mit einem 4,43MHz PAL C-Signal.

PAL M,N
wie Chroma PAL (6.3.3).

9.6.4 Allgemeines

SECAM:
Automatischer Cloche- und Anti-Clocheabgleich: Während der vertikalen Austastlücke wird mit den externen Filterkomponenten (Pin 21 bzw Pin 8) der Cloche bzw Anti-Cloche ein Oszillator gebildet und die entstehende Resonanzfrequenz geteilt und mit einer von der 4,43MHz Schwingung (Referenzsignal vom SE IC [7004]) abgeleiteten Frequenz verglichen. Je nach Abweichung werden mehr oder weniger interne Kapazitäten zu den externen Cloche- und Anti-Clochefilterkomponenten parallel geschalten. Dieser Vorgang wird während jeder vertikalen Austastlücke durchgeführt und verbessert somit auch die Temperaturstabilität.

Chromaselektion für REC und PB Pin 71 und 72 SE IC [7004]:
Über den Pin 71 [7004] wird sowohl das PB- als auch das REC-Chroma in PAL (MESECAM, PAL M/N) und auch in SECAM in den SE IC [7004] geführt. In allen PAL und MESECAM Modes ist die DC Spannung an der Basis des Ausgang-Emitter-Folgers Pin 72 [7004] 3,2V und die beiden Basen der Transistoren [7077] und [7073] der SECAM Chroma Signale liegen auf 0V -> die PAL/MESECAM Chroma-Signal werden entsprechend REC oder PB zum FM-Y- Signal oder zum PB-Y-Signal addiert. Im SECAM PB Mode hat nur der Transistor [7073] 2,5V DC Spannung an der Basis. Im SECAM REC Mode hat nur der Transistor [7075] 2,5V DC Spannung an der Basis.

9.7 Audio linear (AL part)

9.7.1 Audio I/O für 1-Scart Version

Die Eingangswahl erfolgt über IIC - Bus Steuerung im Signalelektronik IC [7004-A]. Dabei kann zwischen den Signalen AIN1 (Pin 76) und AFV (Pin 80) ausgewählt werden. Das Ausgangssignal AMLP (Pin 96) wird an Scart 1 und an den HF - Modulator geführt.

9.7.2 Audio I/O for the 2-Scart Version

Die Eingangswahl erfolgt IIC - Bus gesteuert im Signalelektronik IC [7004-A]. Dabei kann zwischen den Signalen AIN1 (Pin 76), AINF_AIN2 (Pin 78) und AFV (Pin 80) ausgewählt werden. Das Ausgangssignal AMLP (Pin 96) wird immer dem HF - Modulator zugeführt.

9.7.3 Audio Linear Aufnahme

Die Signaleingänge für Aufnahme oder Durchschliff sind die Pins 76,78 und 80 vom Linear Audio - Teil des IC LA71595 [7004-A]. Bei Aufnahme und Durchschliff durchläuft das ausgewählte Signal den Linearverstärker und danach eine Mute - Stufe und verläßt an Pin 96 den IC. Das ist der

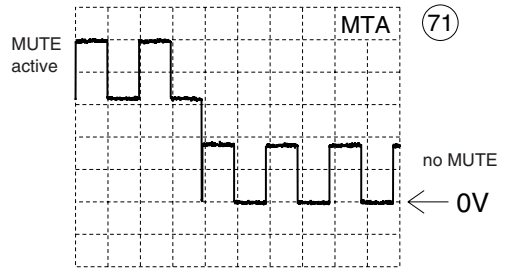
Ausgang der zum I/O - Teil bzw. bei Stereogeräten zurück zum AF - Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 96 stellt den notwendigen Pegel für den ALC (Automatic Level Control) Detektor, und für den Aufnahmeverstärker ein. Die Zeitkonstante für den ALC - Detektor ist mit R3605 und C2602 an Pin 77 festgelegt. R3634, R3640, C2626 und C2627 bilden den Frequenzgang für den Aufnahme - Verstärker. Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 7. Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom über den Widerstand R3642 addiert und fließt über den Audio - Kopf zu Pin 4, wo ein elektronischer Schalter im IC geschlossen ist.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit dem RC Netzwerk R3635, R3641, C2630, C2631 für den Aufnahme - Verstärker angepasst.
Die Spule L5600 und der Transistor T7608 bilden den Lösch - Oszillator für den Haupt - Löschkopf, Audiospur - Löschkopf und erzeugen den Biasstrom für den Audio - Kopf. Der Biasstrom wird mit dem Potentiometer 3625 eingestellt.
Um Störspitzen zu vermeiden, wird der Lösch - Oszillator langsam eingeschaltet . Dies wird mit der Schaltstufe T7603, C2609, R3611 und R3613 realisiert.

9.7.4 Audio Linear Wiedergabe

Bei Wiedergabe ist der Schalter [T7604, T7607] der von Pin 99 gesteuert wird geschlossen. Das Wiedergabesignal vom Kopf wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 1 und Pin 3) und an Pin 1 geführt. Der Widerstand R3633 und der Kondensator C2619 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit R3627, C2617 für Wiedergabe angepaßt.
Der Ausgang des Wiedergabe - Verstärkers (Pin 1) wird über das Filter R3632, C2623 an Pin 100 geführt, wo ein elektronisches Potentiometer über 12C-Bus den Wiedergabepegel einstellt. Hier werden Verstärker - und Kopftoleranzen ausgeglichen. Die Verstärkung kann über Softwaresteuerung (12C - Bus) im Service - Mode abgeglichen werden.

9.7.5 Audio Linear Muting

Die Mute - Stufe im Linear Audio - Teil des IC LA71595 [7004-A] wird von der Kombinations - Steuerleitung MTA_CROT gesteuert, die am Pin 10 (VS - Teil) angeschlossen ist . Die Aktvierung der Mute - Stufe erfolgt indem das CROT - Steuersignal (Rechteck - Impuls 1,7 Vss) in den oberen Gleichspannungsbereich (> 2,2 V) geschoben wird.



A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC7004-B PIN10 CROT/MTA

9.8 Audio HiFi - für Stereo Geräte (AF - Part)

9.8.1 Allgemein

Die gesamten Audio Ein - & Ausgangswahlschalter und die Hi-Fi FM - Audio Signal-verarbeitung befinden sich im TDA9605 [7650]. Dieser IC wird ausschließlich über IIC - Bus gesteuert. Die Trägerfrequenzen und Bandpaßfilter für den FM - Audioteil werden vom TDA9605 eigenständig abgeglichen. Gestartet wird dieser Abgleich über den IIC - Bus nach einem Netzreset. Als Referenz hierfür wird das RMHI Signal verwendet [7650 Pin 41]

9.8.2 Audio I/O

Die Ein - & Ausgangswahlschalter werden ausschließlich über IIC-Bus gesteuert. Audiosignale kommend vom Empfangsteil, den beiden Scartbuchsen und den Frontbuchsen gelangen über die Pins 2 bis 9 zu den beiden Eingangswahlschaltern, die die entsprechenden Signale für den FM - und den Linear Audioteil selektieren. Die Ausgangswahlschalter für SCART 1 und SCART 2 (Pins 16,17 und 19, 20) selektieren unabhängig voneinander die entsprechenden Signalquellen.
Die RFAGC begrenzt die maximale Amplitude des Signals zum Modulator AMCO (Pin 13) um Übermodulationen zu verhindern.

9.8.3 Audio HiFi Aufnahme

Das vom Eingangswahlschalter (INPUT SEL) kommende Signal gelangt über einen Pegelsteller (VOLUME L/R) und ein Tiefpaßfilter (LPF) zum NOISE REDUCTION Block der bei der Aufnahme die Dynamik komprimiert. Das komprimierte Signal wird beiden FM - Modulatoren (1,4MHz und 1,8MHz Trägerfrequenz) geführt. Die beiden Träger werden addiert und gelangen zum FM Audio Kopfverstärker. Über den Aufnahme / Wiedergabe - Schalter des Kopfverstärkers, der mit der Steuerleitung RMHI geschalten wird gelangt das FM - Signal an den Ausgang (Pin 35 , Pin 36 , Pin 37) des FM Audio - Prozessors und danach über den rotierenden Übertrager an die Audio - Köpfe. Die TRIA_ALM - Leitung gibt (über IIC - Bus gesteuert) die Größe der beiden Audiosignale (1 VRMS = 2.68 VDC) an den AIO - Prozessor [7899-B] weiter. Diese DC - Pegelinformation wird während der Aufnahme von der Scart - oder Front Cinch - Buchse benötigt um eine Übermodulation der FM - Träger zu verhindern. Bei zu hohen Audiosignalpegeln werden diese mit Hilfe der VOLUME - Regler über den I^2C - Bus abgeschwächt.

9.8.4 Audio HiFi Wiedergabe

Das FM - Signal der Audio - Köpfe gelangt über den rotierenden Übertrager an den Aufnahme / Wiedergabe - Schalter (Pin 35 , Pin 36, Pin 37) des Kopfverstärkers. Nach der Verstärkung im Kopfverstärker (66 dB) gelangt das FM - Signal an die HF - AGC (Automatic Gain Control), wo die Toleranzen des Bandes, der Köpfe und des rotierenden Trafos ausgeglichen werden. Über die beiden Bandpaßfilter und Limiter gelangen die FM - Signale an die PLL - Demodulatoren. Mittels SAMPLE & HOLD - Stufen werden Kopfumschaltstörungen unterdrückt (getriggert vom RMHI Signal). Die demodulierten Signale werden anschließend in der NOISE REDUCTION - Stufe expandiert. Danach stehen die Hi-Fi - Signale am Ausgangswahlschalter zur Verfügung. Ist bei Wiedergabe keine Audio - FM am Band vorhanden, wird der Ausgangswahlschalter vom IC automatisch auf Linear - Audio umgeschaltet (Eingang Pin 22). Im Wiedergabe - Mode liefert die TRIA_ALM - Leitung den Pegel der FM - Hüllkurve an den AIO - Prozessor [IC7899-B]. Diese Pegelinformation der FM - Hüllkurve wird für das Hi-Fi - Tracking der rotierenden FM - Audioköpfe verwendet, um bestmögliche Wiedergabequalität zu ereichen (typisch: 3.5 VDC).

9.8.5 Schnittstelle zum Audio Linear

Im Aufnahmemode selektiert der Eingangswahlschalter NORMAL SEL im TDA9605 [7650] die Audioquelle für den Linear Audioteil im Signalelektronik IC LA71595 [7004 - A] und gibt dieses Signal auf Pin 21 (AMLR) aus.
Bei den Stereo Geräten ist der Eingangswahlschalter des Signalelektronik IC´s LA71595 [7004-A] immer auf IN2 (Pin 78) gestellt. Bei Wiedergabe gelangt das AMLP Signal vom Linear Audioteil im Signalelektronik IC [7004-A] Pin 96 an den Linear Audio Eingang Pin 22 vom TDA9605 [7650].

9.9 IN/OUT (IO-Part)

9.9.1 Video

In 2-Scart Geräten wird das gesamte Video-I/O mit dem Matrixschalter STV6401 [7904], welcher vom AIO über IIC-Bus (SDA,SCL) gesteuert wird, durchgeführt. Dazu werden dem STV6401 an den Eingängen folgende Signale angelegt: VFV-Pin4, VIN1-Pin6, VIN2-Pin8, VOUT[1)]-Pin10 ([1)]Das VOUT-Signal wird zusätzlich über einen Spannungsteiler und einen Tiefpaß [2906,3934,3928] geführt und bei Bedarf über Emitterfolger [7909] dem Modulator zugeführt) und VFR-Pin12 (Front-Chinch-Eingang). Die Ausgänge OUT3/ Pin15 (Scart 2) und OUT2/Pin16 (Scart 1) sind im IC mit einem 6dB-Verstärker versehen und führen das Signal an den entsprechende Scartstecker zu. OUT1/Pin2 hat keinen Verstärker; dieses Signal (VBS) wird zur weiteren Verarbeitung an die Schaltungsteile VS weitergeleitet.
In 1-Scart Geräten übernimmt die Eingangsvideoauswahl der SE IC [7004]. Eingansbelegung SE IC: VIN1 (im Layout wird die VBS-Leitung verwendet) -Pin 38 , VFV-Pin 36. Das VOUT1 Signal (Scart 1 Video-Out) wird über einen E-Folger [7908] aus dem VOUT Signal erzeugt.

Audio für 2-Scart Version:
Das Ausgangssignal für Scart 1 wird mit dem Schalter - IC HEF4053 [7911-C] durch die Steuerleitung MON (Pin 9) aus AMLP (Pin 5) und AINF_AIN2 (Pin 3) ausgewählt. Das Ausgangssignal für Scart 2 wird mit dem Schalter - IC HEF4053 [7911-B] durch die Steuerleitung DEC (Pin 10) aus AIN1 (Pin 2) und AFV (Pin 1) ausgewählt.

9.9.2 Decoderbetrieb: (REC oder STOP)

Programmplatz mit Decoder (Frontend)
Das Frontendsignal (VFV bzw. AFV1/2) wird dem an Scart2 angeschlossenen Decoder zugeführt und gelangt von dort wieder über VIN2 bzw. AIN2L/AIN2R zurück zum VCR. Externer-Eingang mit Decoder (9.2.2) ist bei diesen Programmplätzen nicht möglich.

Externer Eingang mit Decoder
Das Signal von Scart1-In (normalerweise TV-Gerät) wird dem an Scart2 angeschlossenem Decoder zugeführt. Bei gescrambelter Sendung schaltet der Decoder den Pin 8 auf High. Daraufhin schaltet der VCR das entschlüsselte Signal von Scart2-In auf Scart1-Out durch.

9.10 Follow Me (FOME- Part)

Diese Schaltung dient zum Vergleichen des Frontend-Videos mit dem Video an Scart 1 (Video des angeschlossenen TV's) um die Sender in der gleichen Reihenfolge wie am TV abspeichern zu können.
Die Videosignale vom Frontend (VFV) und von der Scartbuchse (VIN1) werden mittels Filter und Komperatoren [7530-C, 7530-D] "digitalisiert" und miteinander verglichen [7531, 7532, 7530-A]. Low am Ausgang der Schaltung bedeutet, daß die Bildinhalte der beiden Videosignale identisch sind und daher beide Empfangsteile (TV und VCR) auf den gleichen Sender abgestimmt sein müssen. Mögliche Fehldetektionen können sich bei ähnlichen Signalen, z.B. Nachrichtensprecher, ergeben.

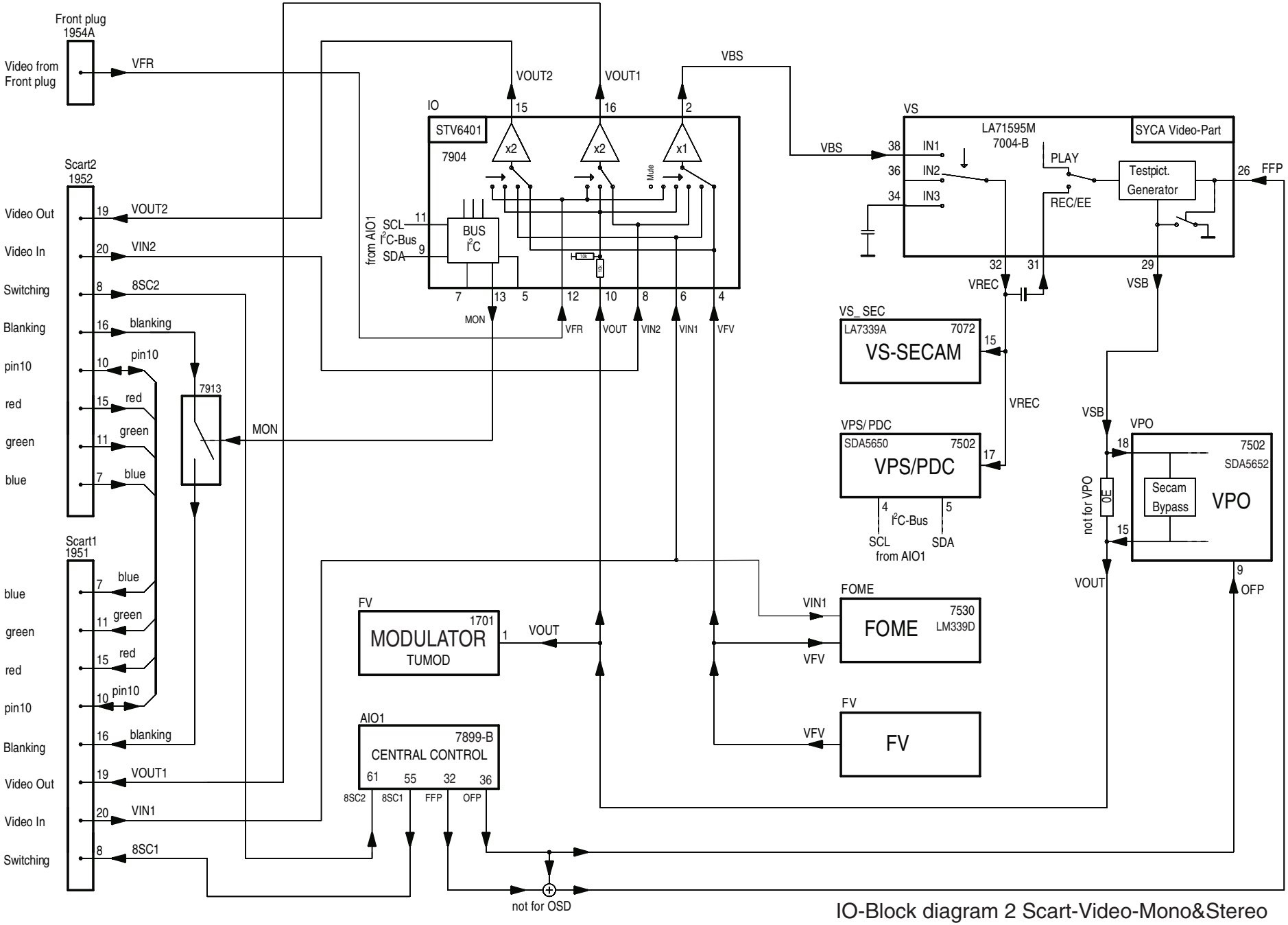
9.11 VPS/PDC, On-Screen Display (VPO-Part)

9.11.1 VPS/PDC

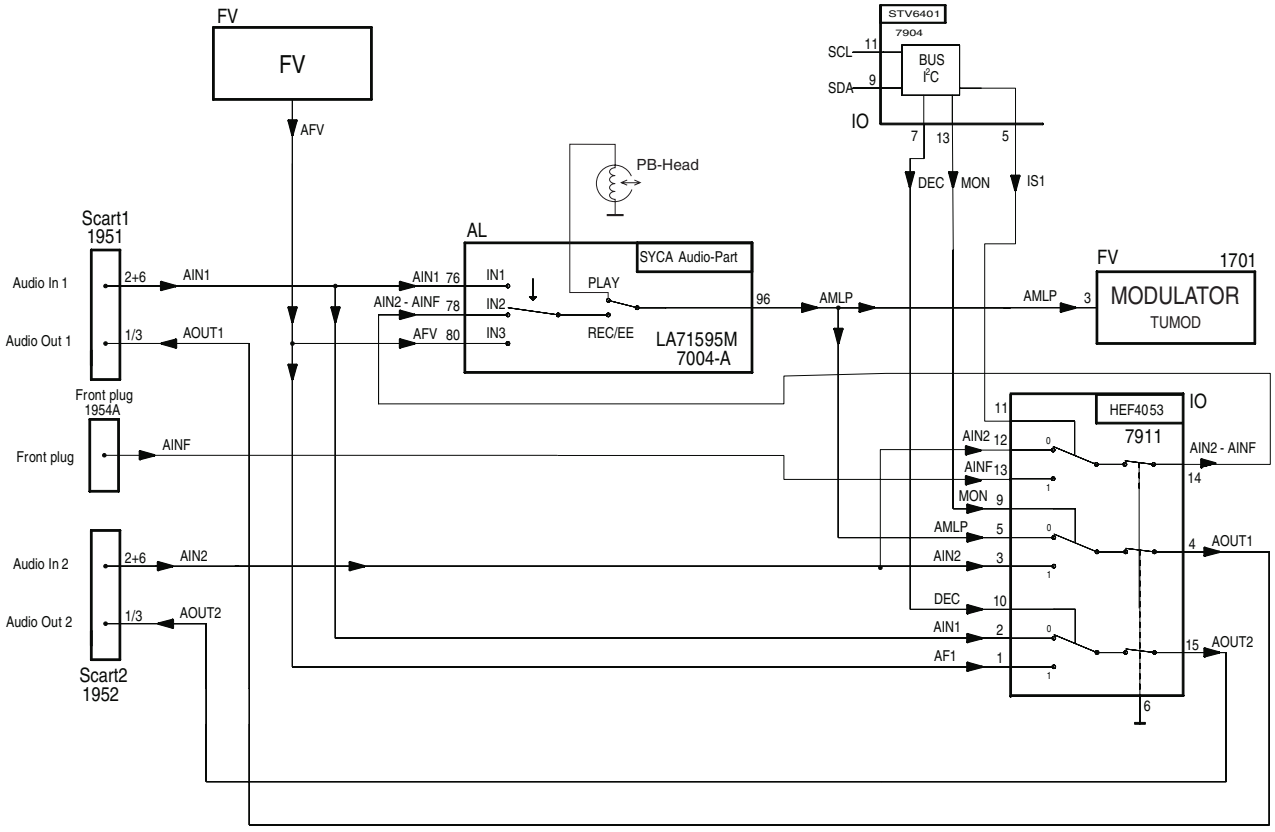
Die Dekodierung von VPS-, PDC-Daten erfolgt entweder vom VPS-PDC-Dekodier-IC SDA5650 [7502] oder vom OSD-IC mit integriertem VPS-, PDC-Decoder SDA5652 [7502]. Die beiden IC's sind bis auf etwaige Unterschiede in der Peripherie pinkombatibel.
Die VPS-PDC-Daten werden aus der vertikalen Austastlücke ausgelesen und im internen RAM abgelegt. Über den I^2C-Bus werden diese Daten vom µP ausgelesen.
Zusätzlich kann aus der TXT-Header-Zeile die Zeit ausgelesen werden (notwendig für "Time Download"). Das Datum wird nicht aus dem TXT-Header (unterschiedliche Schreibversionen der Sendeanstalten) sondern nur über PDC-Format-1 abgefragt .
Im Falle des SDA5650 [7502] kommt das Eingangsvideosignal vom Signalelektronik-IC LA71595M [7004-B Pin 32] (VREC) über einen 470n Kondensator [2504] zum Data-Slicer-Eingang des SDA5650 (Pin 17). Für den SDA5652 kommt das Eingangssignal vom Pin 29 (VSB) des LA71595M [7004-B] über einen Emitterfolger [7501] mit Spannungsteiler zum Data-Slicer-Eingang des SDA5652 (Pin1 17).

9.11.2 OSD-PART

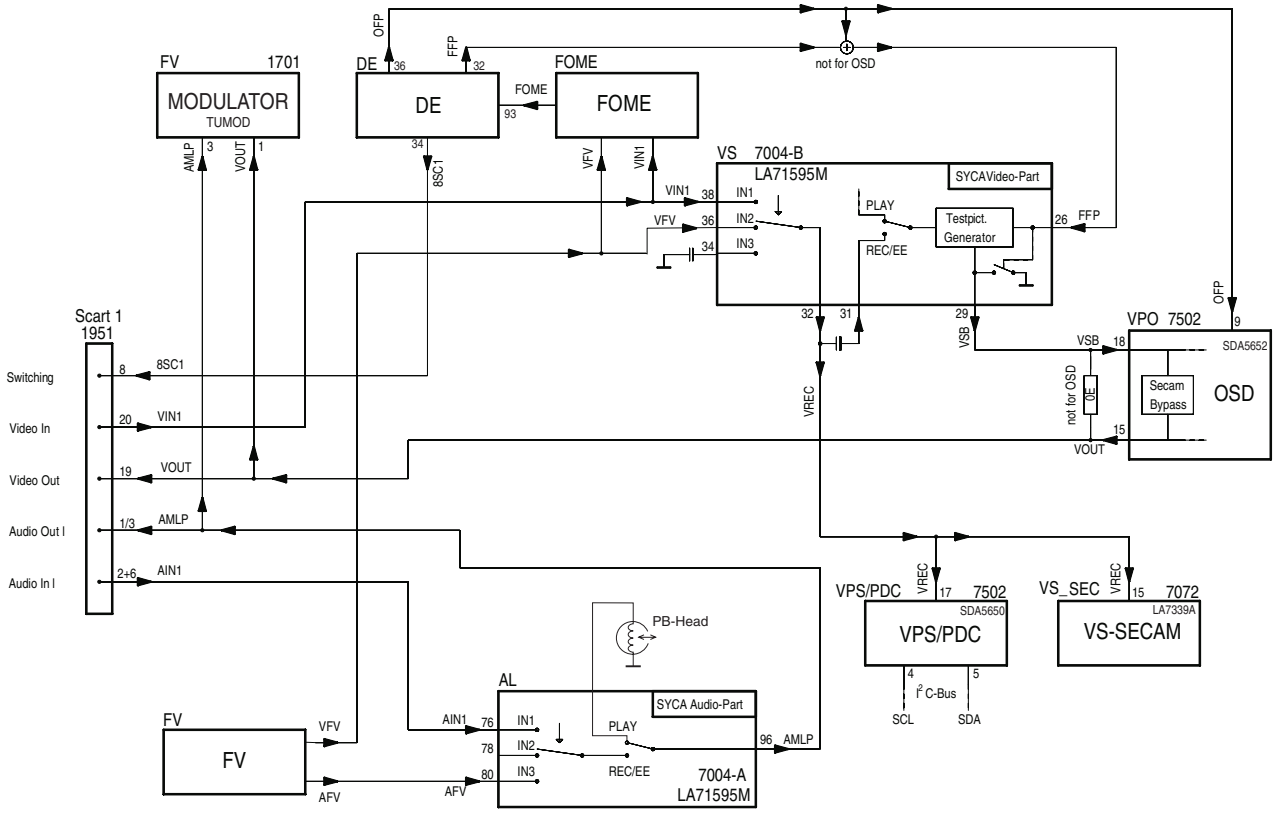
Der IC SDA5652 [7502] ermöglicht auch die Generierung von Text-Eintastungen in ein Videosignal wie auch die Erzeugung eines gesamten Bildes (Full Page) für Menüsteuerung bzw. falls kein Hintergrundvideo vorhanden ist.
Das Videosignal (VSB) gelangt vom Signalelektronik-IC LA71595M [7004-B Pin 29] über einen Widerstand [3512] an den Eingang des OSD-IC's [7502 Pin 18]. Für Eintastungen in Secam-Videosignale wird über einen IC-internen Schalter und einem Bandfilter [2507, 5502] ein Bypaß zwischen Video-In und Video-Out aktiviert. Das Ausgangssignal steht an Pin 15 zur Verfügung.
Als Systemtakt für den IC dient ein Vielfaches der doppelten Farbhilfsträgerschwingung von der Signalelektronik (2FSC/ 8,86MHz). Sie dient auch als Referenz für die Erzeugung der verschiedenen OSD-Farben. Das Signal gelangt über einen Koppelkondensator [2509] in den IC.
Zur vertikalen Synchronisierung von Eintastungen wird vom µP [7899-B Pin 36] ein OSD-Frame-Puls (OFP) erzeugt und dem IC [7502] am Pin 9 zugeführt. Der horizontale Sync-Impuls wird mittels eines internen Sync-Seperators und einer internen H-PLL aus dem an Pin 17 anliegenden Videosignals erzeugt.
Während Full-Page-OSD (Menü oder kein Video) ist weder ein Vertikal-Sync (OFP) noch ein H-Sync erforderlich, da in diesem Mode der OSD-IC aus dem Systemtakt, d.h. dem 2FSC-Signal alle notwendigen Impulse intern generiert.



IO-Block diagram 2 Scart-Video-Mono&Stereo

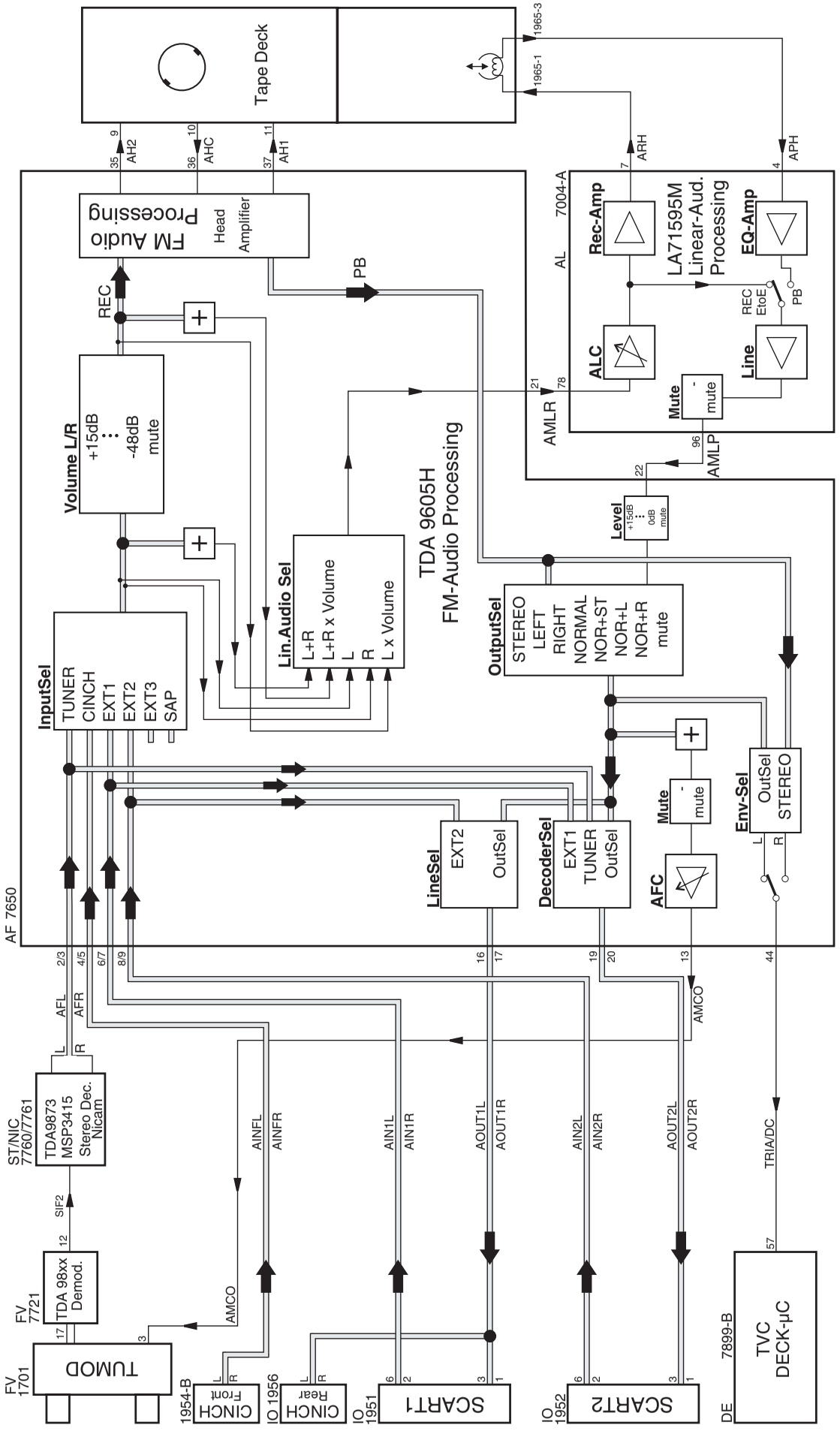


IO-Block diagram 2 Scart-Audio-Mono



QMB1 IO-Block diagram 1 Scart-Audio-Video-Mono

9.13 Simple Blockdiagram FM Audio / Linear Audio processing



9.14 Abkürzungen

Signal	Description	Application										
5V_1WSTBY	+5V analog in < 1W mode	PS	AIO1	AIO2	DE							FOME
5V_STBY	+5V analog in STDBY mode	PS		AIO2	DE				FV		VPO	IO	
5VA	+5V analog	PS				AF		FM	FV	VS	VPO		
5VD	+5V digital	PS	AIO1		DE								
5VS	+5V analog for power on reset stage				DE								
5VS1	+5V analog for head wheel position				DE								
7NEG	-7V I/O-switches supply											IO	
8SC1	Scart 1 pin 8 output		AIO1									IO	
8SC1L	Scart 1 pin 8 output low		AIO1									IO	
8SC1M	Scart 1 pin 8 output medium		AIO1									IO	
8SC2	Scart 2 pin 8 input		AIO1									IO	
9-14VM2	Capstan motor supply, switched	PS			DE								
9VA	+9V analog	PS				AF							
9VASW	+9V analog stereo	PS						FM				IO	
10SC12	Scart 1/2 pin 10 in/out P50		AIO1									IO	
14AL	+14V analog	PS					AL						
14VM1	+14V for threading- and headmotor	PS	AIO1		DE		AL					IO	
18VNEG	-18V display supply	PS		AIO2								IO	
33V	+33V for tuner tuning voltage	PS							FV				
2FSC	2 fold sub carrier frequency									VS	VPO		
AEH1	Audio erase head						AL						
AEH2	Audio erase head						AL						
AFC	Automatic frequency control		AIO1						FV				
AFL	Audio FM Stereo left					AF		FM					
AFR	Audio FM Stereo right					AF		FM					
AFV	Audio-Frontend						AL	FM	FV				
AGC	Automatic gain control		AIO1						FV				
AH1	AudioFM-Head-1					AF				VS			
AH2	AudioFM-Head-2					AF				VS			
AHC	AudioFM-Head-Common					AF				VS			
AIN1	Audio input scart 1						AL					IO	
AIN1L	Audio input scart 1 left					AF						IO	
AIN1R	Audio input scart 1 right					AF						IO	
AIN2L	Audio input scart 2 left					AF						IO	
AIN2R	Audio input scart 2 right					AF						IO	
AINF_AIN2	Audio input front/scart 2						AL					IO	
AINFL	Audio left from front connector					AF						IO	
AINFR	Audio right from front connector					AF						IO	
AMCO	Audio to the modulator					AF			FV				
AMLP	Audio mono playback					AF	AL		FV				
AMLR	Audio mono record					AF	AL						
AOUT1L	Audio output from scart 1, left					AF						IO	
AOUT1R	Audio output from scart 1, right					AF						IO	
AOUT2L	Audio output from scart 2, left					AF						IO	
AOUT2R	Audio output from scart 2, right					AF						IO	
APH	Audio playback head						AL						
ARH	Audio record head						AL						
BLANKING	Blanking pulse RGB loopthrough											IO	
BLUE	Blue signal between scart 1/2											IO	
CAP	Capstan control voltage		AIO1		DE								
CREV	Capstan reverse		AIO1		DE								
CSI	Colour system information		AIO1							VS			
CSRP	Chroma-SEC-Rec-Playback									VS			
CSW	8V/14V switching for capstan motor	PS	AIO1										

Signal	Description	Application											
CSYNC	Composite sync pulse		AIO1							VS			
CTL1	CTL-Synch-1				DE		AL						
CTL2	CTL-Synch-2				DE		AL						
DEC	Audio switching voltage AIN1/AFV											IO	
DECK_INIT	Init switch		AIO1										
DRUM	Head motor speed phase signal		AIO1		DE								
ENVC	Envelope comparator signal		AIO1							VS			
FFP	Feature frame pulse		AIO1							VS			
FGD	Capstan tacho pulse digital		AIO1		DE								
FMPV	FM video playback									VS			
FOME	Follow Me (video signals equal)		AIO1										FOME
FSC	Sub carrier frequency									VS			
FTA	Threading tacho				DE								
FTAD	Threading tacho digital		AIO1		DE								
GREEN	Green signal between scart1/2											IO	
GND	Ground	PS	AIO1		DE	AF						IO	
GNDAF	Ground on C650/651					AF							
GNDAIO	Ground on C601					AF	AL					IO	
GNDAL	Ground on C603						AL						
GNDAL1	Ground on C602						AL						
GNDD	Ground digital	PS	AIO1	AIO2									
GNDDE	Ground digital deck		AIO1		DE								
GNDEO	Ground on C601						AL						
GNDFMS	Ground FM							FM					
GNDFOME	Ground FOME on C530												FOME
GNDFV	Ground FV-ZF							FM	FV			IO	
GNDKEY	Ground key			AIO2									
GNDLED	Ground led	PS	AIO1										
GNDM1	Ground capstan motor	PS			DE								
GNDS	Ground for DE-CTL ampl.				DE								
GNDVIO	Ground video IO								FV	VS	VPO	IO	FOME
GNDVPO	Ground VPO on C500/501										VPO		
GNDVS	Ground VS on C602/603					AF	AL			VS			
GNDVARI	Ground front cinch											IO	
HEHI	Heater for displaytube high	PS		AIO2									
HELO	Heater for displaytube low	PS		AIO2									
HP1	Head-Puls-1		AIO1							VS			
HSC	Head switch puls SP / LP		AIO1							VS			
I1WSTBY	Inverse < 1W switch	PS	AIO1										
ILED	LED-tower supply		AIO1										
IPOR	Inverse power on reset		AIO1	AIO2	DE								
IREV	Erase oscillator on/off		AIO1				AL			VS			
IRR	IR receiver pulse		AIO1	AIO2									
IS1	Audio switching voltage AINF/AIN2											IO	
KEY_IN	Key matrix voltage		AIO1	AIO2									
KEY_LED	Key led front shuttle		AIO1										
LH1	Longplay-Head-1									VS			
LH1'	Longplay-Head-1'									VS			
LH2	Longplay-Head-2									VS			
LH2'	Longplay-Head-2'									VS			
MON	Blanking loop through scart 1/2											IO	
MOT1	Scanner motor 1 phase				DE								
MOT2	Scanner motor 2 phase				DE								
MOT3	Scanner motor 3 phase				DE								

Signal	Description	Application										
MTA_CROT	Audio mute / Colour rotation on/off		AIO1				AL			VS			
OFP	Frame pulse		AIO1								VPO		
PBH	PB-switch									VS			
PG_FG	Head wheel position/-speed		AIO1		DE								
PGIN	Scanner-Motor-Pulse				DE								
PSS	PAL or secam-L		AIO1						FV				
RECP	Record protection		AIO1										
RED/C	Red signal between scart 1/2											IO	
RMHI	REC-Mute/HeadPuls-Audio		AIO1			AF							
SATCO	Satelite control signal		AIO1										
SB1	Secam band 1		AIO1						FV				
SCL	IIC bus clock		AIO1	AIO2	DE	AF		FM	FV	VS	VPO	IO	
SDA	IIC bus data		AIO1	AIO2	DE	AF		FM	FV	VS	VPO	IO	
SDA-VS	IIC bus data filtered to VS									VS			
SFS	Sound filter switch		AIO1						FV				
SH1	Standard play-Head-1									VS			
SH1'	Standard play-Head-1'									VS			
SH2	Standard play-Head-2									VS			
SH2'	Standard play-Head-2'									VS			
SIF2	Sound-interfrequency							FM	FV				
STBY	Stand by switch	PS	AIO1	AIO2	DE								
SYNC	Control track pulse		AIO1		DE								
TAE	Tape end detection		AIO1										
TAS	Tape start detection		AIO1										
THIO	Threading motor in/out		AIO1		DE								
TMO	Threading motor on/off		AIO1		DE								
TRIA-ALM	Tracking audio / audio level indication		AIO1			AF							
TRIV	Tracking information video		AIO1							VS			
VBS	Video input									VS		IO	
VFV	Video from frontend								FV	VS		IO	FOME
VIN1	Video input scart 1											IO	FOME
VISS	Control sync pulse inversion		AIO1		DE								
VMOD	Video to the modulator								FV			IO	
VOUT	Video from OSD part										VPO	IO	
VREC	Video record from I/O									VS	VPO		
VSB	Video from signal electronics									VS	VPO		
W_R	Control track write/read		AIO1		DE								
WTL	Wind tacho left				DE								
WTLD	Wind tacho left digital		AIO1		DE								
WTR	Wind tacho right				DE								
WTRD	Wind tacho right digital		AIO1		DE								

AF	Audio FM Processing	page 69
AL	Audio Linear	page 68
AIO1	Central Control	page 62
AIO2	Display Control	page 61
DE	Deck Electronics	page 63
FM	Audio Stereo Nicam	page 66
FV	Frontend	page 65
FOME	Follow me	page 74
IO	In/Out	page 73
PS	Power Supply	page 60
VPO	OSD, VPS/PDC	page 72
VS	Video Signal Processing	page 70

10. Laufwerk

10.1 Laufwerk

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:
- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen. Die Sensoren für das Laufwerk sind am Motherboard unterhalb des Laufwerkes angebracht und in dessen Schaltbild Bestückplan und Ersatzteilliste includiert.

10.1.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben.
Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Um Teile auf der Unterseite des Laufwerkes auszutauschen muß dieses vom Motherboard getrennt werden.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 10-1).

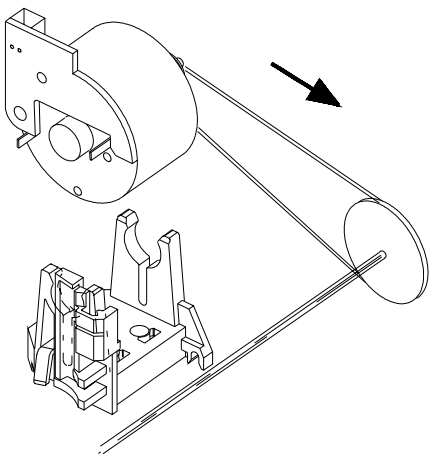
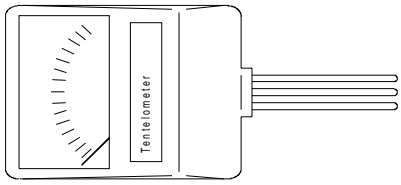


Abbildung 10-1

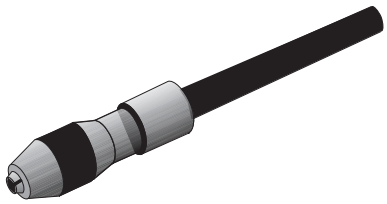
Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die „eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

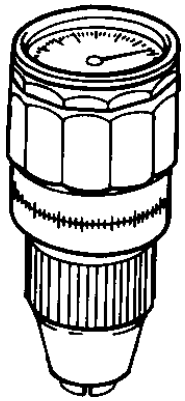


Tentelometer 4822 395 90584

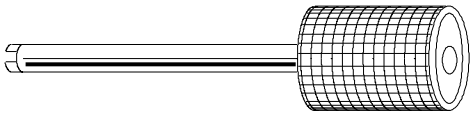
Tool for tapetension adjustment 4822 395 50188



Handle 4822 256 90493



Torquemeter: 600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196



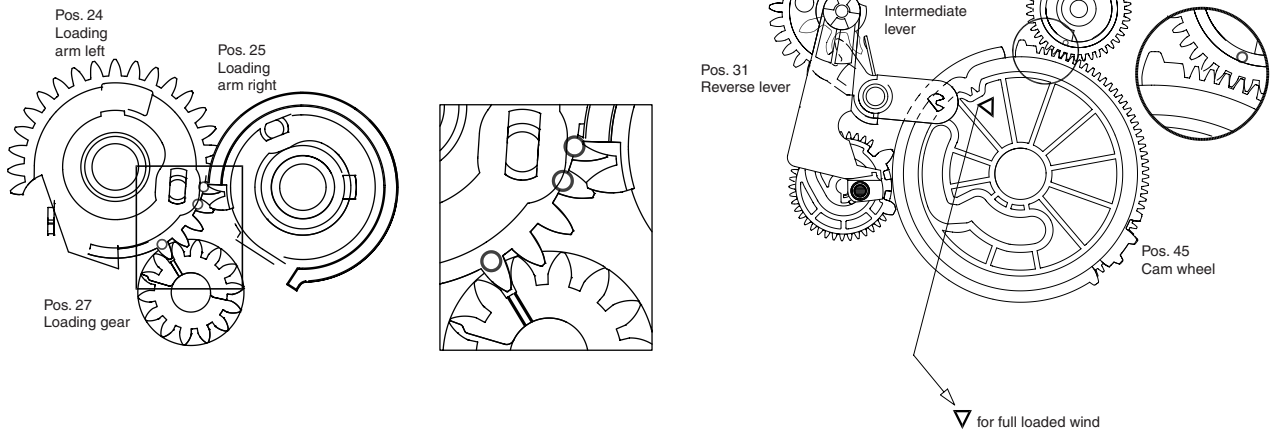
Post adjustment screwdriver 4822 395 50275

Testcassette 4822 397 30103
Nylon gloves 5322 395 94022

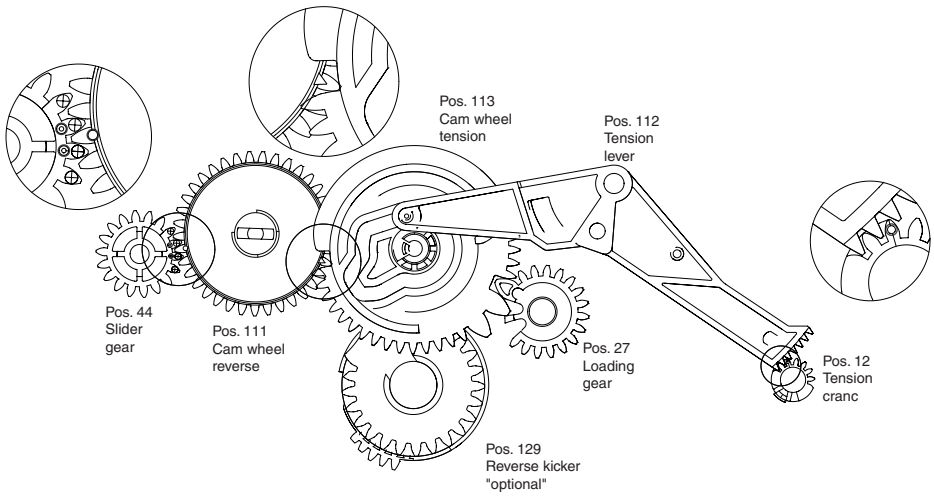
10.1.2 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

Laufwerk in Stellung “ausgefädelt”; Kassettenfach unten.
Nachfolgend sind nur die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view



Underside view



10.1.3 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad „A“) durchgeführt werden.
Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer „eject“ (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetteloader gears Pos.103 / 105 frei drehen und, soferne vorhanden, der Sperrzahn von Cassette loader gear 2 pos.105 hinten positioniert ist).

Ausbau:
Die Klammer (siehe Abbildung 10-2) von der Achse am Lift lösen.
Die 4 Schrauben an der Laufwerksunterseite entfernen.

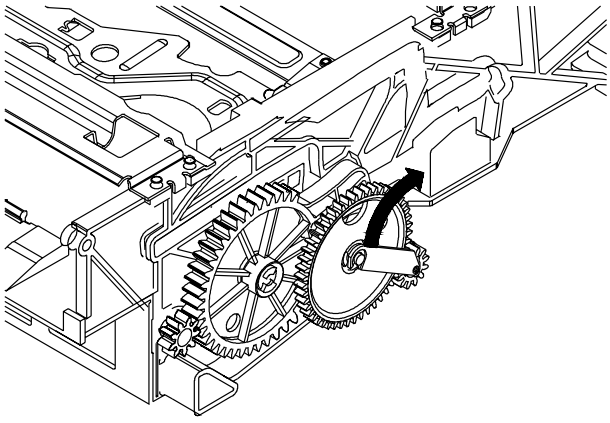


Abbildung 10-2

10.1.4 Scanner

Ausbau:
Den Scanner nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
Das Laufwerk vom Gerät/Mobo ausbauen.
Die drei Scannerschrauben an der Unterseite lösen und den Scanner nach oben hin aus dem Laufwerk heben (siehe Abbildung 10-3).

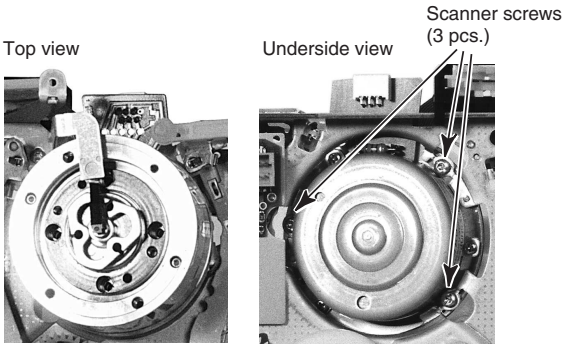


Abbildung 10-3

Einbau:
Den Scanner mit Schutzkappe von oben in das Laufwerk einsetzen (Print und flex Print zeigen nach hinten).
Sicherstellen, daß der Scanner in den Führungsstift des Chassis einrastet.
Den Scanner festhalten, das Laufwerk umdrehen und mit den drei Scannerschrauben befestigen.
Die Schutzkappe vorsichtig entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch des Scanners:
Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 8).
Schreibstromeinstellung (Kapitel 8).
Bandlauf kontrollieren (pkt. 10.2.1).

10.1.5 Kombikopf (Pos.36)

Die Befestigungsschraube (A) (siehe Abbildung 10-4) und den Stecker abziehen.
Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt.“Kombikopf” und Pkt. 10.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

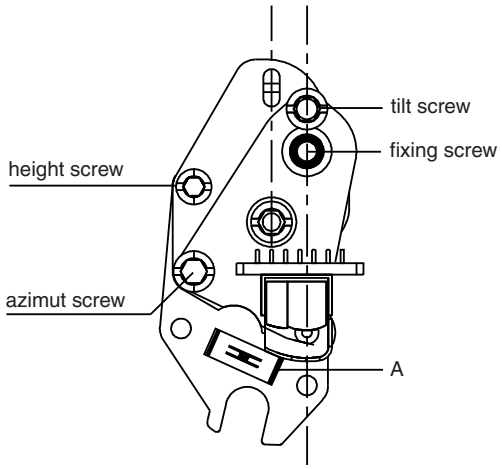


Abbildung 10-4

10.1.6 Einfädelmotor (Pos.38)

Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
Den Einfädelmotor (siehe Abbildung 10-5) aus dem Motorhalter nehmen (Abb.11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

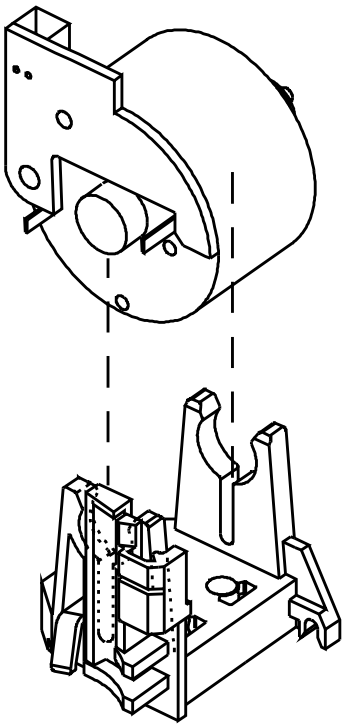


Abbildung 10-5

10.1.7 Capstanmotor (Pos. 127)

Das Laufwerk ausbauen.
Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen.
Die drei Befestigungsschraube auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (siehe Abbildung 10-6)
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

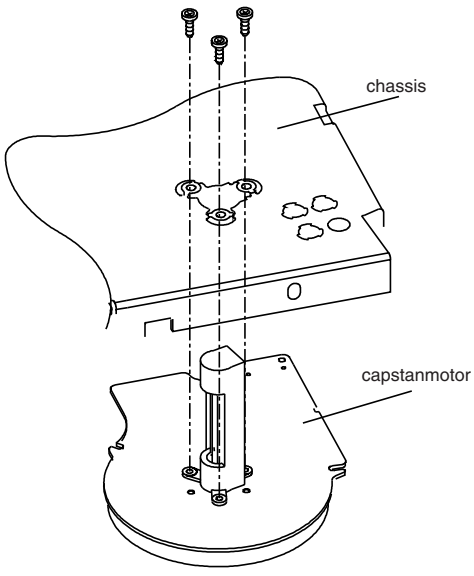


Abbildung 10-6

10.1.8 Anpreßrolle (Pos. 37)

Das Laufwerk ausbauen.
Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
Die Führung (siehe Abbildung 10-7).

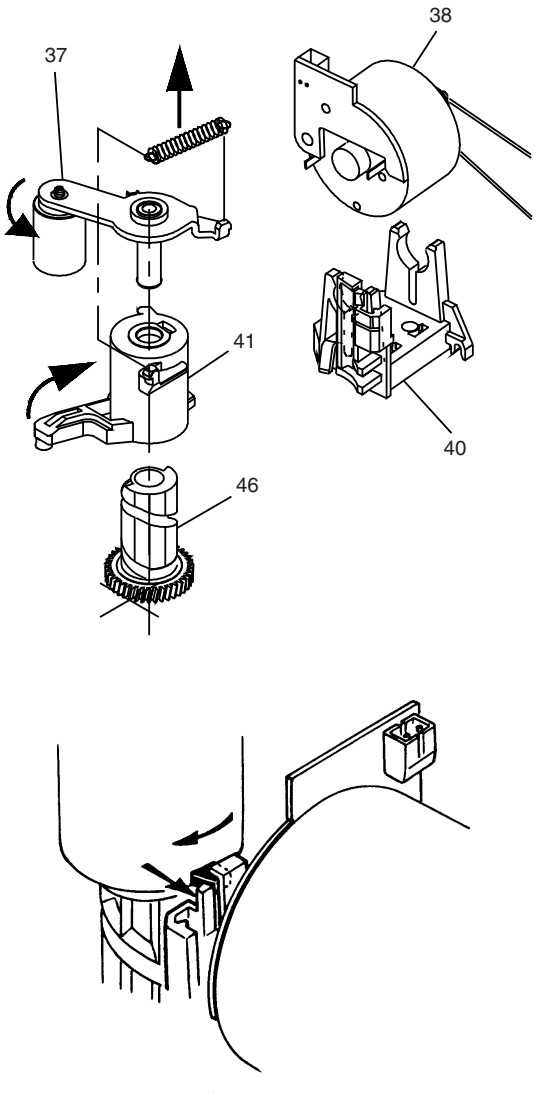


Abbildung 10-7

aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Abb. 13).
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

10.1.9 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

Das Laufwerk ausbauen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Abbildung 10-8) abnehmen.
Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Anmerkung:
Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

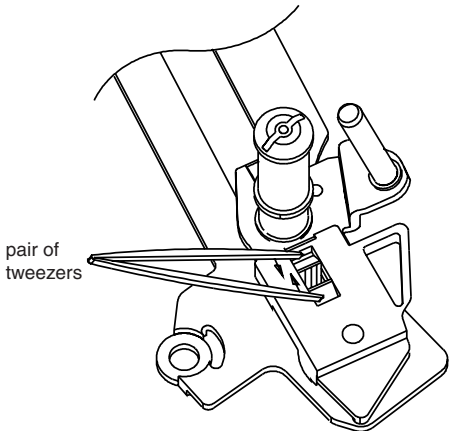


Abbildung 10-8

10.1.10 Fädelschlitten links (Pos.23)

Das Laufwerk ausbauen und in Eject Position bringen.
Die Bandzugfeder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
An der Unterseite des Laufwerkes den Hebel Pos. 112 enfernen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen.
Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (siehe Abbildung 10-9).
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

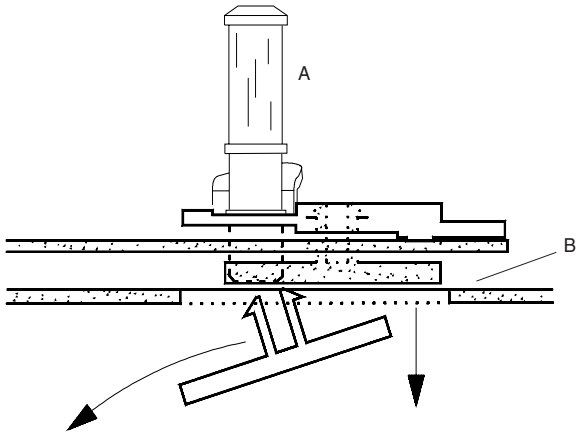


Abbildung 10-9

10.2 Einstellungen

Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.

10.2.1 Bandlauf

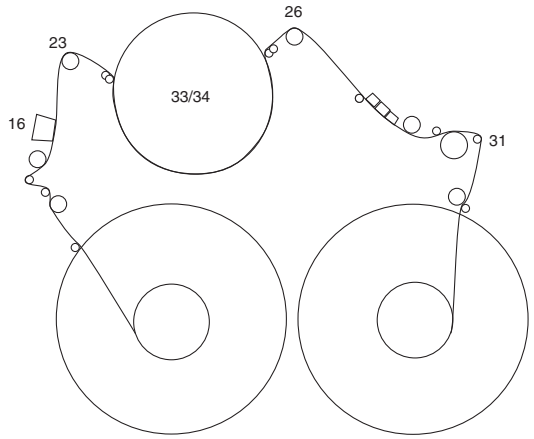


Abbildung 10-10

Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
Einen Kanal eines Zweistrahloszilloskops an den Bandsyncimpuls CTL , den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen
und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 (“SWIN”) triggern.
Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben. Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

- Das Servicetestprogramm aufrufen (Kapitel 5.2)
- Tracking händisch anwählen (Servicetestprogramm step 03).
- Durch Drücken der +/- Taste den Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegen.
- Die Bewegung des Impulses stoppen, wenn ein verrauschtes Bild (Störungen) auf dem Bildschirm sichtbar wird.

Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis das Servicetestprogramm step 03 verlassen wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

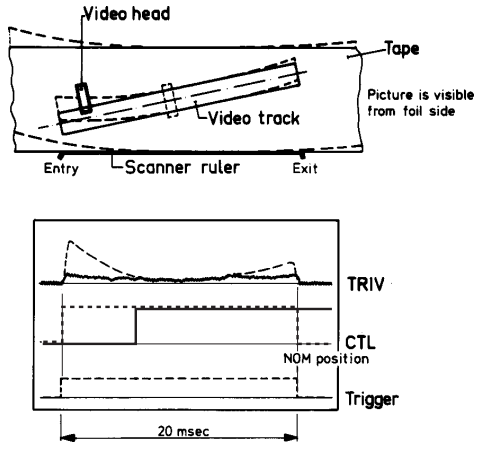


Abbildung 10-11

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen.

Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels
Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich :
Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Abbildung 10-12) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

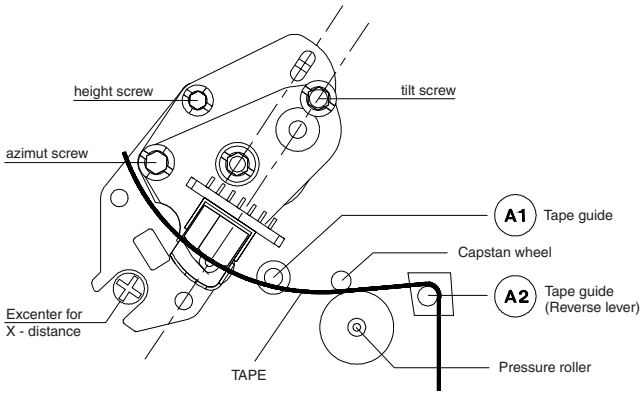


Abbildung 10-12

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe:
Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.(siehe Abbildung 10-12).
Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels
Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt.Fädelschlitten links und rechts“ und Pkt. “Kombikopf”eventuell mehrmals wiederholt werden.

10.2.2 Einstellung des X-Abstandes

Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetest-programm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt). (siehe Abbildung 10-12).

10.2.3 Bremsband und Bandzug

Auf Grund einer Weiterentwicklung ist es nicht mehr nötig, nach dem Austausch des Bremsbandes diese Einstellung vorzunehmen.
Sollte Bremsband oder Bandzug komplett verstellt sein den Bandzug in Mittelstellung bringen; das Bremsband in Stellung "Wiedergabe" so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (siehe Abbildung 10-13).

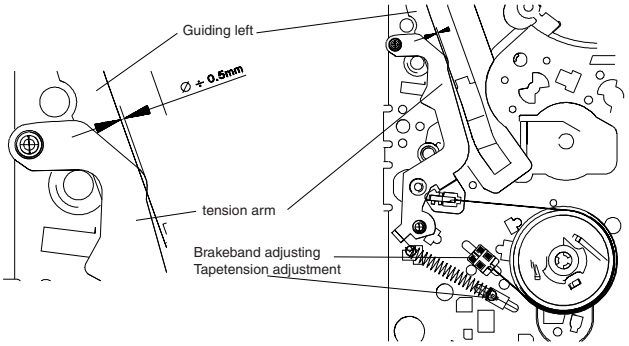


Abbildung 10-13

10.2.4 Kontrolle der Rutschkupplung

Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (see figure 10-14). Das Drehmoment muß 10,5 mNm +/-25% (105gFcm +/-25%) sein.

10.2.5 Kontrolle der Reversebremse

Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht.
Der Wert am Torquemeter muß 7mNm +/-3mNm (70 gFcm +/-30gFcm) (see figure 10-14) sein.

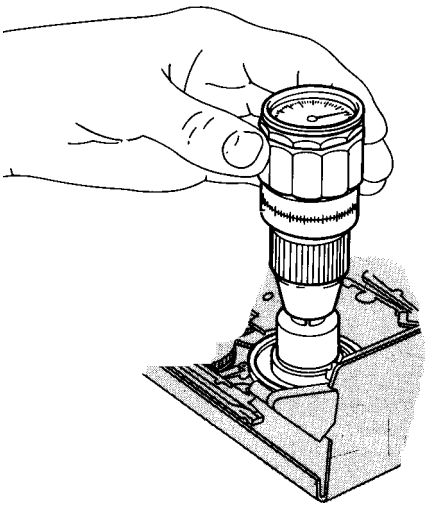
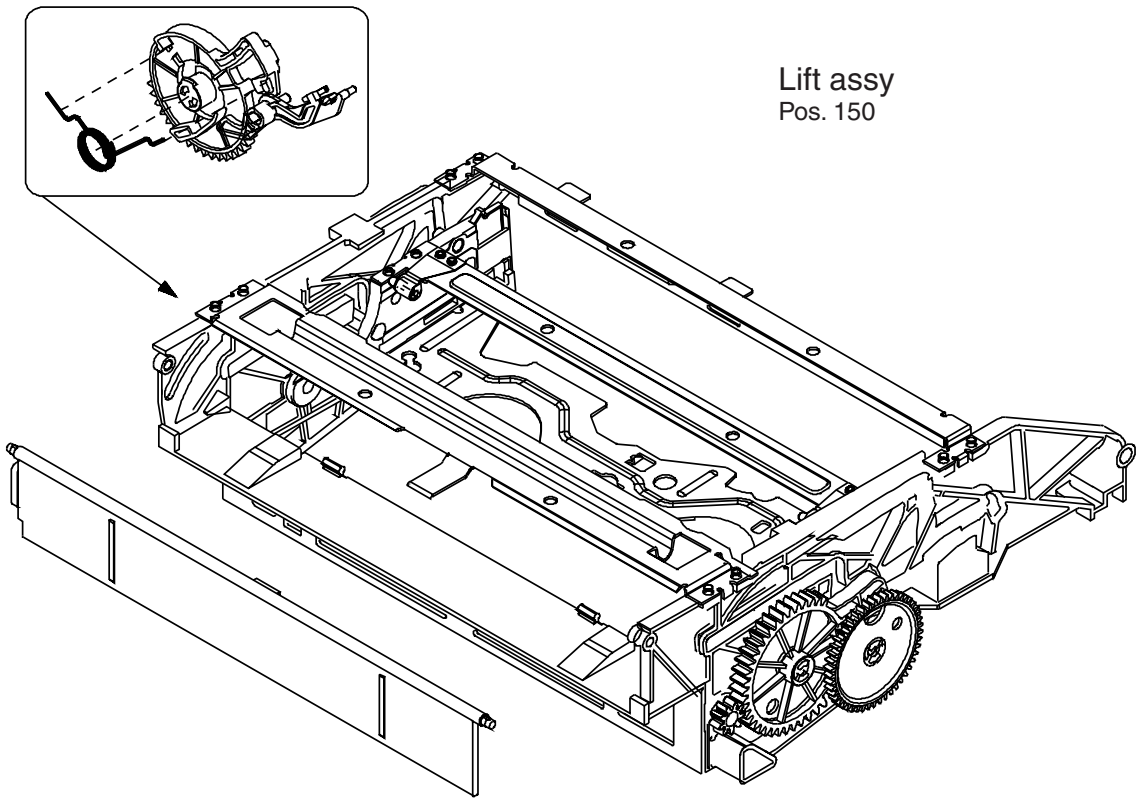
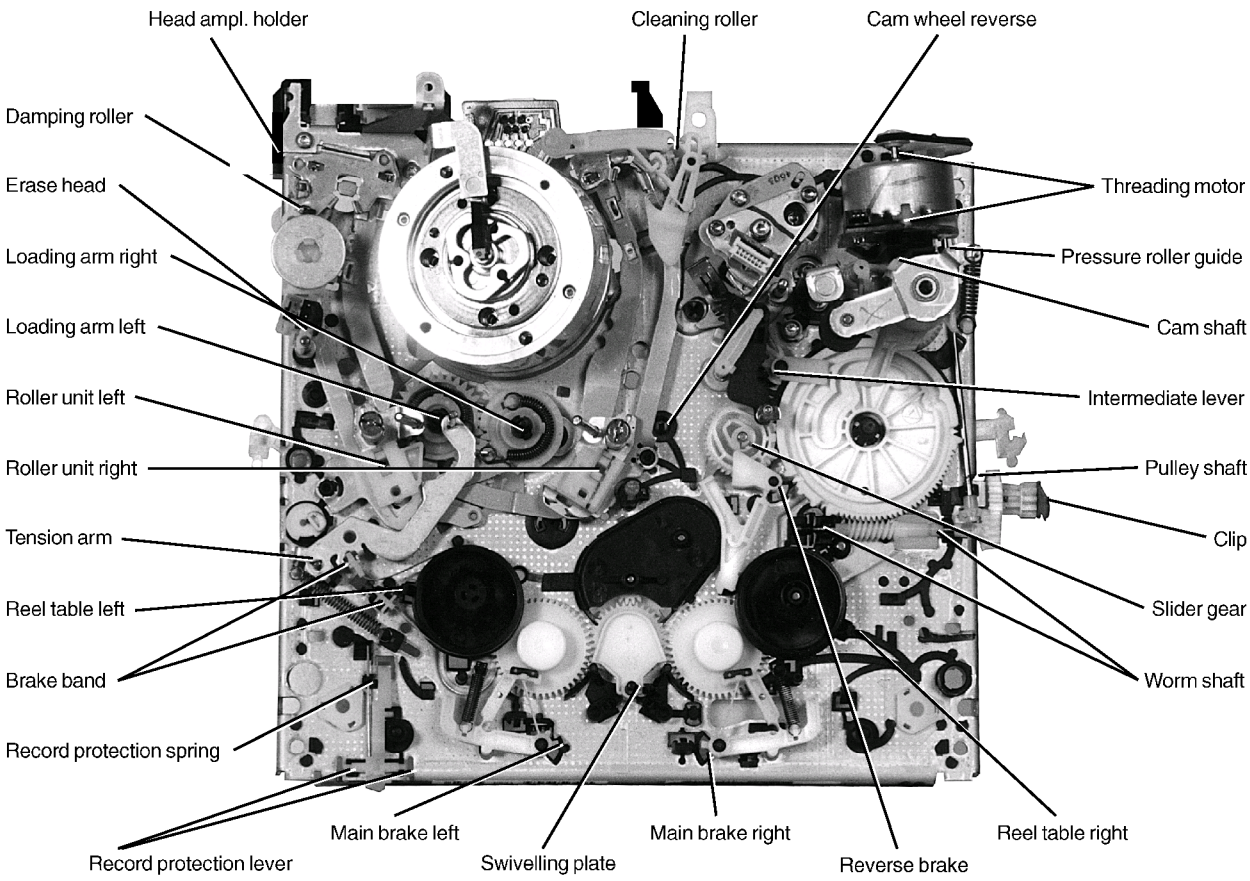


Abbildung 10-14

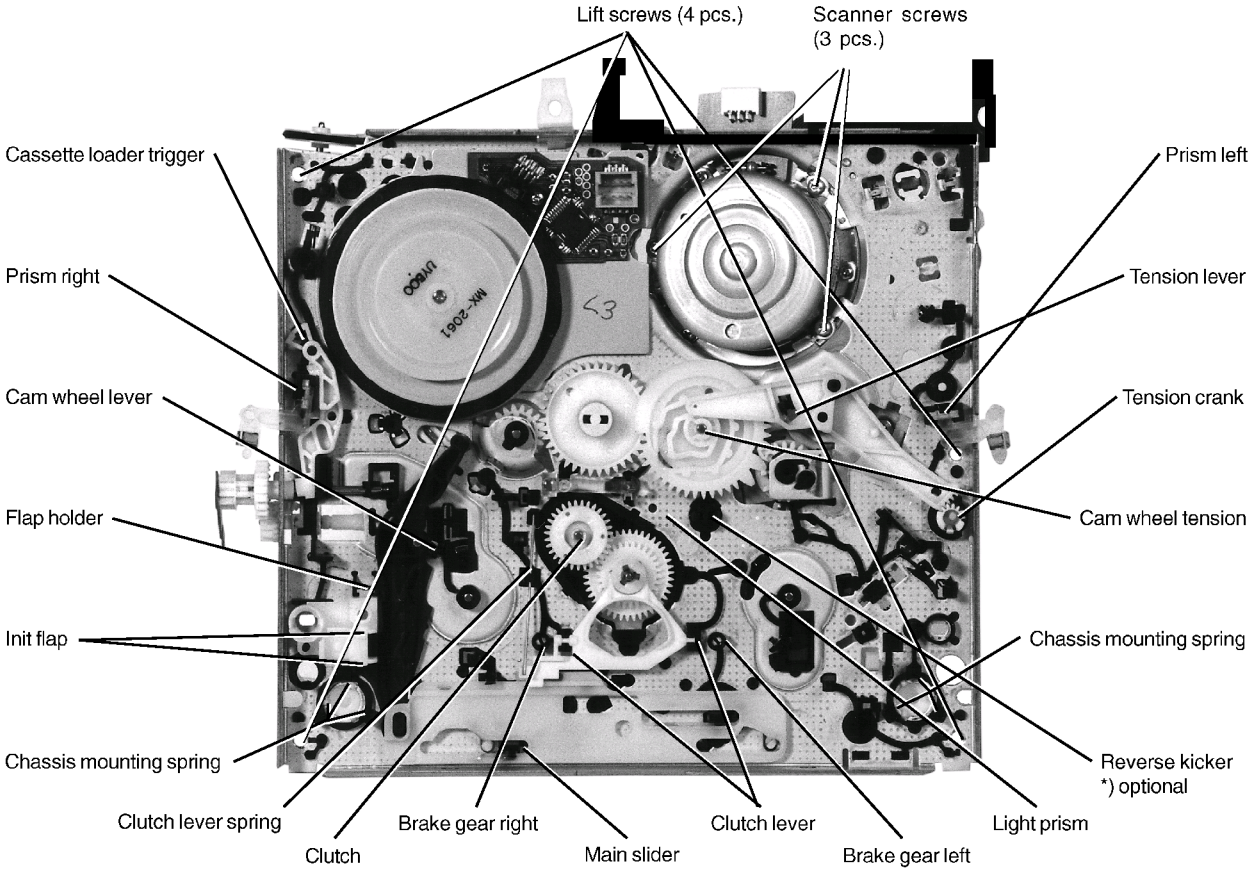


In order to make the replacement of the deck parts easier, the snap hooks are marked with an arrow.

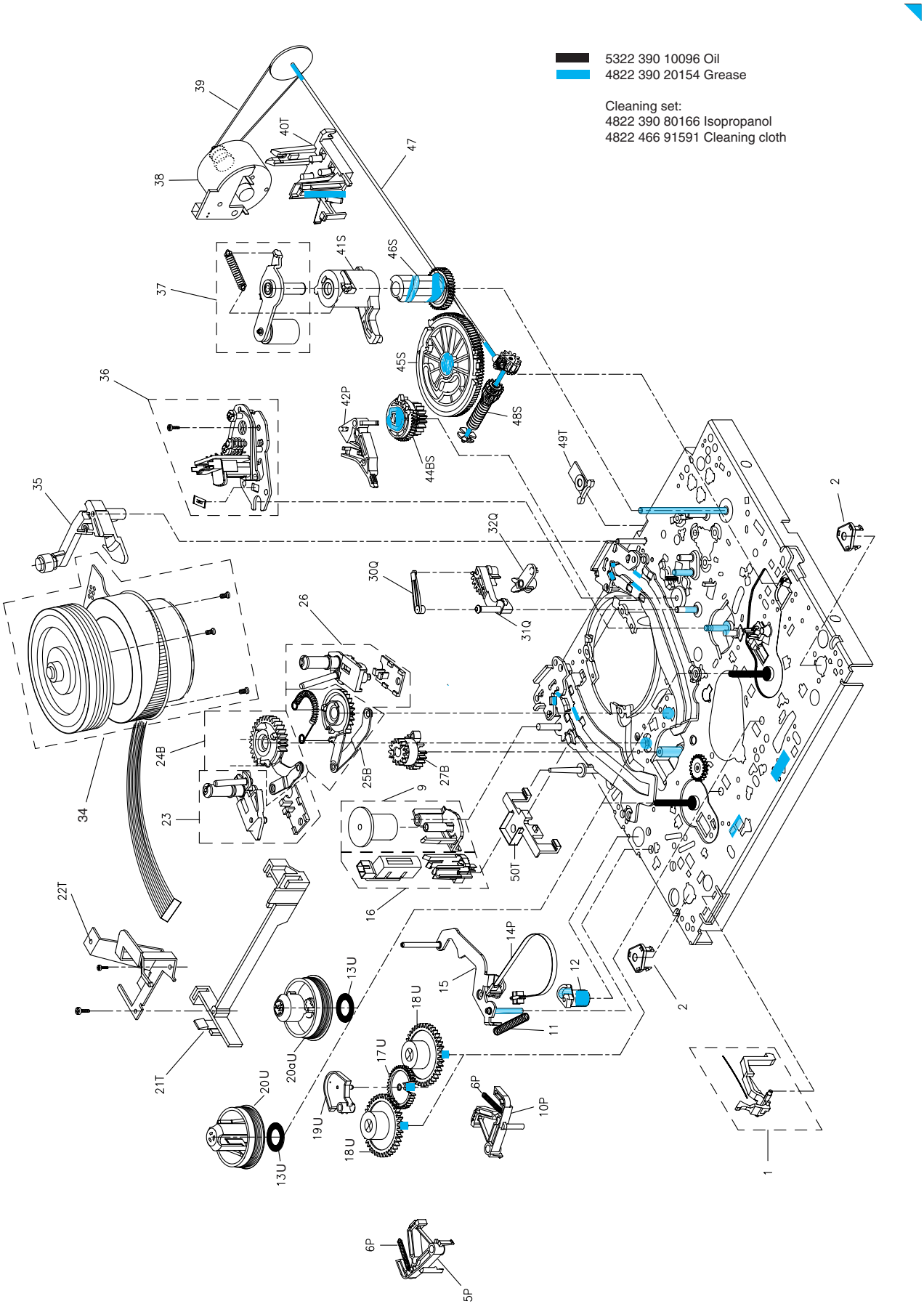
TOP VIEW



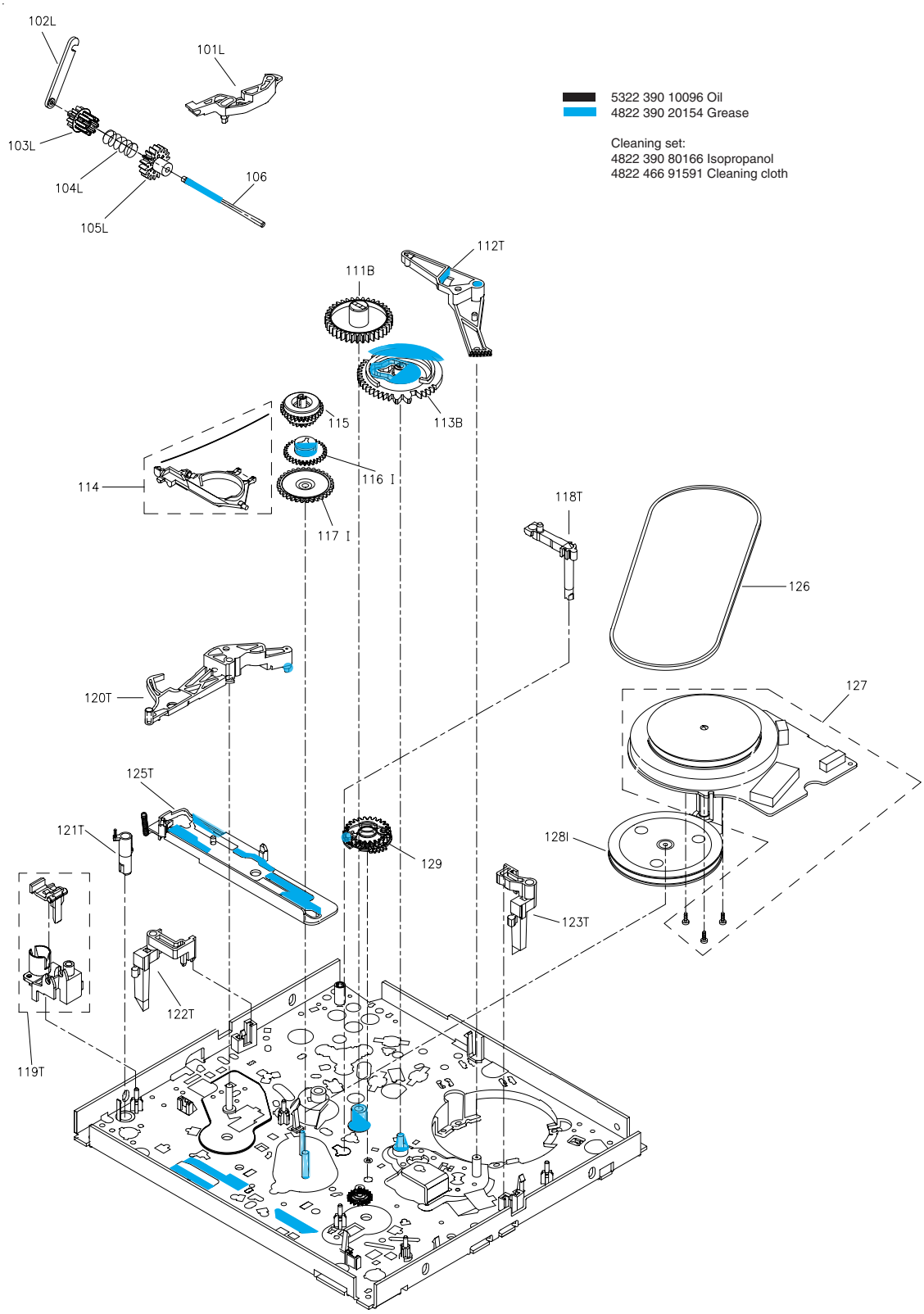
UNDERSIDE VIEW



10.3 Deck exploded view (TOP)



10.4 Deck exploded view (BOTTOM)



10.5 Mechanical parts list

Pos.	Description	KITS							Code number
		B	I	L	P	Q	S	T	U	
1	Rec. protection lever (with spring)									
2	Chassis mounting spring (2x)									
5	Main brake left				P					
6	Main brake spring (2x)				P					
9	Damping roller *)									
10	Main brake right				P					
11	Tension arm spring									
12	Tension crank									
13	Slip ring								U	
14	Tension band				P					
15	Tension arm									
16	Erase head									
17	Swivelling gear								U	
18	Brake gear (2x)								U	
19	Swivelling plate								U	
20	Reel table (S)								U	
20a	Reel table (T)								U	
21	Headamplifier holder							T		
22	Bracket							T		
23	Roller unit left									
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									
27	Loading gear	B								
30	Reverse clip					Q				
31	Reverse lever					Q				
32	Intermediate lever					Q				
34	Scanner assy. 2/0 (Head disc and motor)									
34	Scanner assy. 2/0-LP (Head disc and motor)									
34	Scanner assy. 4/0 (Head disc and motor)									
34	Scanner assy. 4/2 (Head disc and motor)									
35	Cleaning roller									
36	A/C Head (with clip and screws)									
37	Pressure roller (with spring)									
38	Threading motor									
39	Threading belt									
40	Motor holder							T		
41	Pressure roller guide						S			
42	Reverse brake				P					
44	Slider gear	B					S			
45	Cam wheel						S			
46	Cam shaft						S			
47	Pulley shaft									
48	Worm shaft						S			
49	Chassis mounting clip							T		
50	WD-holder							T		

Pos.	Description	KITS								Code number
		B	I	L	P	Q	S	T	U	
101	Cassette loader trigger			L						
102	Clip			L						
103	Cassette loader gear1			L						
104	Cassette loader spring			L						
105	Cassette loader gear2			L						
106	Spindle									
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever							T		
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									
115	Clutch									
116	Changing gear		I							
117	Double gear		I							
118	Light prism							T		
119	Init flap and holder							T		
120	Cam wheel lever							T		
121	S-VHS lever							T		
122	Prism rihgt							T		
123	Prism left							T		
125	Main slider							T		
126	Driving belt									
127	Capstan motor (with screws)									
129	Reverse kicker with transmission gears *)									
128	Gear pulley		I							
150	Lift									
KIT	B									
KIT	I									
KIT	L									
KIT	P									
KIT	Q									
KIT	S									
KIT	T									
KIT	U						3103			

*) optional

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit T immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repair standard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit T.

Per una riparazione garantita ocorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccetione per il kit T.

Para obtener un estandár de reparaciones elevado,es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única exceptión es para el kit T.

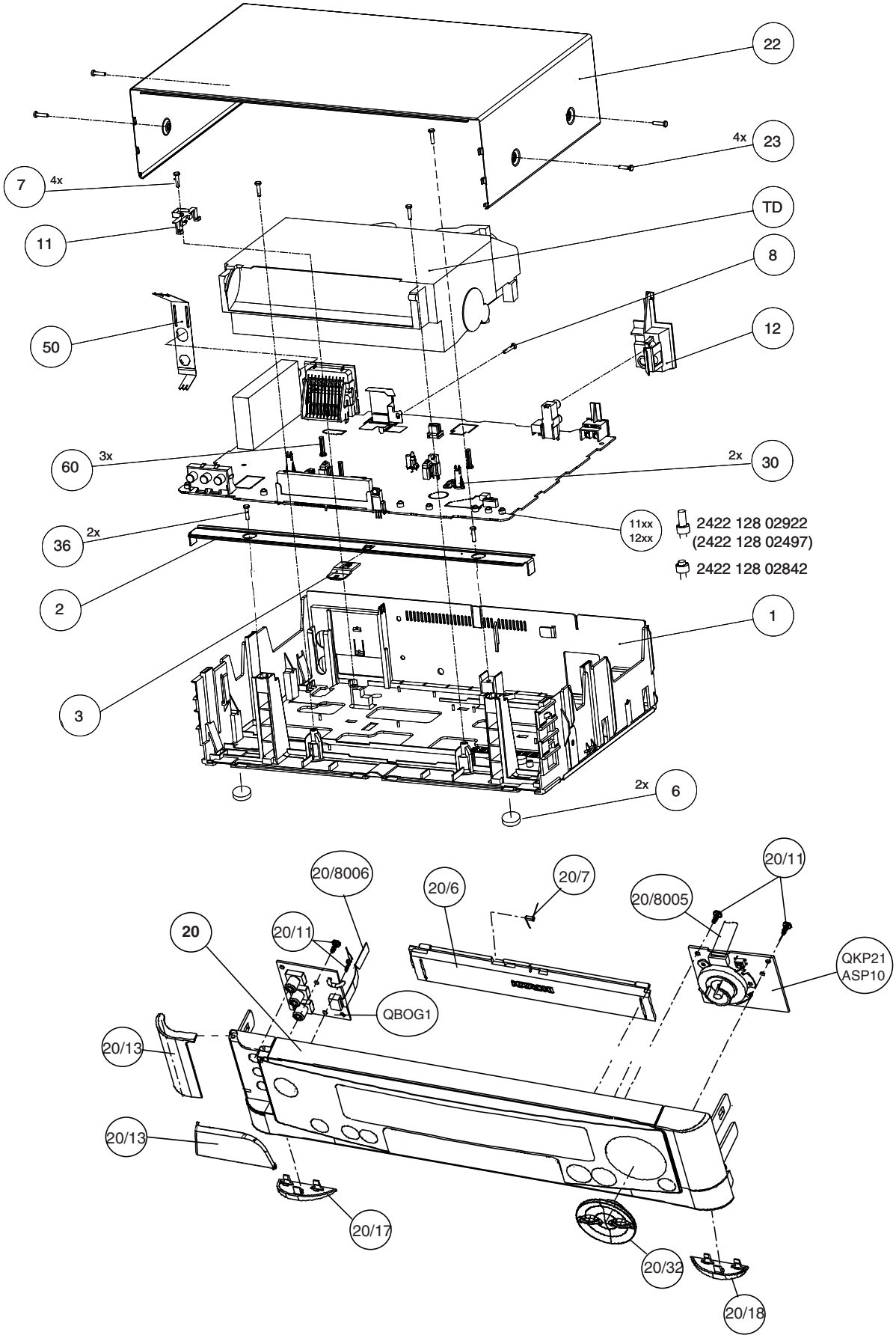
A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite du kit T.

Om een hoge reparatiekwaliteit te waarbogen moeten, met uitzondering van kit T, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

Engineer's remarks:

11. Explosionszeichnung

11.1 Exploded view set



11.2 Set Parts List

SERVICE CODE	Description	POS	▲	VT-MX100ECT	VT-MX100EUK	VT-MX102EL	VT-MX105EVPS	VT-MX110EUK	VT-MX130EVPS	VT-MX132EL	VT-FX140ELN	VT-FX140ENA	VT-FX140EUKN	VT-FX140EVPS	VT-FX145ENAV	VT-FX152ELN	VT-FX162ELN
	Set																
R3103 138 90120	FRAME STEREO	1	▲								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 138 91710	FRAME 2SCART	1	▲			✓	✓	✓	✓	✓							
R3103 138 91700	FRAME 1SCART	1	▲	✓	✓												
R3103 141 22800	BRACKET	2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 104 20960	SNAP CATCH	3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 184 00830	FOOT	6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 100 42400	SCREW 3,5X16	7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 100 42530	SCREENING SCREW	8		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 104 01530	WD-HOLDER	11		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 104 25950	CHINCH COVER	12									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 141 23820	COVER LACQUERED	22		✓													
R3103 141 23160	COVER LACQUERED	22			✓												
R3103 141 23640	COVER LACQUERED	22				✓				✓						✓	
R3103 141 23340	COVER LACQUERED	22					✓		✓		✓						
R3103 141 23760	COVER LACQUERED	22						✓				✓	✓	✓	✓		✓
R3103 100 42640	SCREW 3,5X10 SILVER	23				✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3112 400 40220	SCREW 3,5X10 BLACK	23		✓	✓		✓		✓		✓						
R3103 107 61760	DISTANCE HOLDER	30		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R2511 076 50014	TORX SCREW 3X12	36		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 111 02560	SPRING	50		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 104 20110	DISTANZHOLDER MOBO	60		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R3103 138 92580	CONTROL PANEL	20								✓							
R3103 138 93340	CONTROL PANEL	20													✓		
R3103 138 92570	CONTROL PANEL	20							✓								
R3103 138 92500	CONTROL PANEL	20						✓									
R3103 138 92590	CONTROL PANEL	20														✓	
R3103 138 92550	CONTROL PANEL	20					✓										
R3103 138 92530	CONTROL PANEL	20										✓					
R3103 138 92610	CONTROL PANEL	20		✓													
R3103 138 92510	CONTROL PANEL	20											✓				
R3103 138 92520	CONTROL PANEL	20												✓			
R3103 138 92540	CONTROL PANEL	20				✓											
R3103 138 92600	CONTROL PANEL	20			✓												
R3103 138 92320	CONTROL PANEL	20															✓
R3103 138 92310	CONTROL PANEL	20									✓						
R3103 178 34530	LIFT FLAP	20/6								✓							
R3103 178 33800	LIFT FLAP	20/6										✓	✓				
R3103 178 34460	LIFT FLAP	20/6															✓
R3103 178 33500	LIFT FLAP	20/6									✓						
R3103 178 35030	LIFT FLAP	20/6		✓													
R3103 178 34090	LIFT FLAP	20/6					✓										
R3103 178 33780	LIFT FLAP	20/6												✓			
R3103 178 34870	LIFT FLAP	20/6														✓	
R3103 178 34940	LIFT FLAP	20/6			✓												
R3103 178 35180	LIFT FLAP	20/6													✓		
R3103 178 33860	LIFT FLAP	20/6						✓									
R3103 178 34110	LIFT FLAP	20/6				✓											
R3103 178 34550	LIFT FLAP	20/6							✓								
R3103 111 02450	LEG SPRING	20/7		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R2511 076 51012	TORX SCREW 3X8	20/11		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓✓	✓
R3103 178 34470	AV-FLAP	20/13															✓
R3103 178 27140	AV-FLAP	20/13														✓	
R3103 178 35190	AV-FLAP	20/13													✓		
R3103 178 30250	FOOT LEFT	20/17														✓	
R3103 178 30260	FOOT RIGHT	20/18														✓	
R3103 104 21520	SHUTTLE KNOB	20/32														✓	
R3103 178 34480	SHUTTLE KNOB	20/32													✓		✓
R3103 140 26430	FFC 1901-1982	20/8005													✓	✓	✓
R3103 140 26420	FFC 1103-1711	20/8006														✓	
	Remote Control																
R8622 661 11301	RC RT111/301 HITACHI			✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓			
R8622 661 27201	RC RT127/201														✓	✓	✓
R8622 661 11304	RC RT111/304 HITACHI					✓				✓	✓						

THE UPDATED PARTS LIST

FOR THIS MODEL IS

AVAILABLE ON ESTA

HITACHI

Hitachi, Ltd. Tokyo, Japan
International Sales Division
THE HITACHI ATAGO BUILDING,
No. 15 –12 Nishi Shinbashi, 2 – Chome,
Minato – Ku, Tokyo 105-8430, Japan.
Tel: 03 35022111

HITACHI EUROPE LTD,
Whitebrook Park
Lower Cookham Road
Maidenhead
Berkshire
SL6 8YA
UNITED KINGDOM
Tel: 01628 643000
Fax: 01628 643400
Email: **consumer-service@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE S.A.
364 Kifissias Ave. & 1, Delfon Str.
152 33 Chalandri
Athens
GREECE
Tel: 1-6837200
Fax: 1-6835964
Email: **service.hellas@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE GmbH
Munich Office
Dornacher Strasse 3
D-85622 Feldkirchen bei München
GERMANY
Tel: +49-89-991 80-0
Fax: +49-89-991 80-224
Hotline: +49-180-551 25 51 (12ct/min)
Email: **HSE-DUS.service@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE S.A.
Gran Via Carlos III, 86, planta 5
Edificios Trade - Torre Este
08028 Barcelona
SPAIN
Tel: 93 409 2550
Fax: 93 491 3513
Email: **atencion.cliente@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE srl
Via Tommaso Gulli N.39, 20147
Milano, Italia
ITALY
Tel: +39 02 487861
Tel: +39 02 38073415 Servizio Clienti
Fax: +39 02 48786381/2
Email: customerservice.italy@hitachi-eu.com

HITACHI Europe AB
Box 77 S-164 94 Kista
SWEDEN
Tel: +46 (0) 8 562 711 00
Fax: +46 (0) 8 562 711 13
Email: **csgswe@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE S.A.S
Lyon Office
B.P. 45, 69671 BRON CEDEX
FRANCE
Tel: 04 72 14 29 70
Fax: 04 72 14 29 99
Email: **france.consommateur@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE LTD (Norway) AB
STRANDVEIEN 18
1366 Lysaker
NORWAY
Tel: 67 5190 30
Fax: 67 5190 32
Email: **csgnor@hitachi-eu.com**

HITACH EUROPE AB
Egebækgård
Egebækvej 98
DK-2850 Nærum
DENMARK
Tel: +45 43 43 6050
Fax: +45 43 60 51
Email: **csgnor@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE AB
Neopoli / Niemenkatu 73
FIN-15140 Lahti
FINLAND
Tel : +358 3 8858 271
Fax: +358 3 8858 272
Email: **csgnor@hitachi-eu.com**

Hitachi Europe Ltd
Bergensesteenweg 421
1600 Sint-Pieters-Leeuw
BELGIUM
Tel: +32 2 363 99 01
Fax: +32 2 363 99 00
Email: **sofie.van.bom@hitachi-eu.com**

HITACHI EUROPE LTD
Na Sychrove 975/8
101 27 Praha 10 – Bohdalec
CZECH REPUBLIC
Tel: +420 267 212 383
Fax: +420 267 212 385
Email: **csgnor@hitachi-eu.com**

www.hitachidigitalmedia.com